

s t a d i a

HELSINGIN AMMATTIKORKEAKOULU

Sarveiskalvonsiirto keratoconuksen hoitomuotona

Opas sarveiskalvonsiirtopotilaalle

Optometrian koulutusohjelma,
optometrismi
Opinnäytetyö
21.11.2007

Eve Anteroine
Pauliina Maattola-Enqvist

Koulutusohjelma		Suuntautumisvaihtoehto	
Optometria		Optometrismi	
Tekijä/Tekijät			
Anteroinen Eve ja Maattola-Enqvist Pauliina			
Työn nimi			
Sarveiskalvonsiirto keratoconuksen hoitomuotona			
Opas sarveiskalvonsiirtopotilaalle			
Työn laji		Aika	Sivumäärä
Opinnäytetyö		Syksy 2007	21 + 2 liitettä
TIIVISTELMÄ			
<p>Opinnäytetyömme tavoitteena oli tuottaa opas sarveiskalvonsiirtoon meneville potilaille yhdessä Helsingin ja Uudenmaan Sairaanhoidopiirin Silmäklinikan osasto 6:n kanssa. Opinnäytetyömme teoriaosuudessa keskityimme sarveiskalvonsiirtoon juuri keratoconusta sairastavien potilaiden hoitomuotona.</p> <p>Opasta tehdessämme osallistuimme Silmäklinikalla kuukausittaisiin mentor-kokouksiin, joissa käsiteltiin aina sen hetkisiä aikaansannoksiamme. Mentor-kokouksissa saimme myös tietoa ja materiaalia opastamme varten. Oppaaseen haastattelimme myös kahta sarveiskalvonsiirron läpikäynyttä henkilöä. Opinnäytetyömme teoriaa varten keräsimme materiaalia olemassa olevasta kirjallisuudesta sekä internetistä.</p> <p>Opas esittelee sarveiskalvonsiirtoon johtavia syitä, sekä kirurgisia että ei-kirurgisia hoitomuotoja. Oppaassa kerrotaan sarveiskalvonsiirtoon liittyvistä riskeistä ja siitä, mistä siirrännäinen saadaan. Oppaassa on kuvattu hyvin tarkkaan sarveiskalvonsiirtopotilaan hoitajaksoa, lisäksi oppaasta löytyy hoito-ohjeita sekä hyödyllisiä linkkejä. Oppaan sisällön on tarkastanut silmätautiopin dosentti Kari Krootila.</p> <p>Opinnäytetyömme teoria esittelee keratoconuksen sairautena sekä siihen johtavia syitä, sen oireita ja hoitomuotoja. Lisäksi kerromme oppaan tekemisen vaiheista.</p> <p>Sarveiskalvonsiirtopotilaan oppaalle oli selkeä tarve. Sen osoitti myös Silmäklinikan antama panostus opinnäytetyöhömmme. Oli mielekästä tehdä työtä, joka sai jo työn tekovaiheessa paljon kiitosta. Tämän opinnäytetyön liitteenä oleva opas on vielä raakaversio. Silmäklinikka suunnittelee oppaan ulkoasun ja opas painatetaan käyttäjilleen suunnittelun jälkeen. Valmiin oppaan aikataulusta ei tämän kirjoitushetkellä ollut vielä tietoa.</p>			
Avainsanat			
Opas, sarveiskalvonsiirto, keratoconus			

Degree Programme in		Degree
Optometry		Bachelor of Health Care Services (Optometry)
Author/Authors		
Anteroinen Eve and Maattola-Enqvist Pauliina		
Title		
Corneal Transplant in the Treatment of Keratoconus A guide for corneal transplant patient		
Type of Work	Date	Pages
Final Project	Autumn 2007	21 + 2 appendices
<p>ABSTRACT</p> <p>The purpose of this project was to produce a guide to patients going through the corneal transplant operation. This project was carried out together with HUS Eyeclinic ward number 6. The theory of our study concentrated on corneal transplants specifically among patients who have keratoconus.</p> <p>While writing the guide we participated in the monthly meetings at the Eyeclinic. The purpose of those meetings was to guide us and give us information for the guide. In those meetings we also presented our achievements at the time. For the theory of the project we collected our information from the literature and internet available.</p> <p>The guide we produced includes such information as the causes for corneal transplant treatment, surgical and non-surgical methods, risks involving corneal transplant treatment and where the transplants come from. We have described the treatment period and included care instructions into the guide. Also there are useful links and information for the corneal transplant patients. In the theory of our project we described keratoconus, the causes, symptoms and treatment methods for it. Also we described phases of making the guide.</p> <p>There was a clear need for the guide. The Eyeclinic really gave all their support for us in producing it. We really enjoyed writing our project as we got a lot of credit for it already from the start. The content of the guide was examined by Kari Krootila, Docent of Ophthalmology. The guide attached to this project is not the final version of it. The Eyeclinic will do the layout for it in due course and after that the guide is ready for printing.</p>		
Keywords		
guide, corneal transplant, keratoconus		

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	
1.1	Yleistä	1
1.2	Aiheen valinta ja rajaus	1
1.3	Opinnäytetyön tavoite	2
1.4	Tiedonhankintamenetelmät	2
1.5	Opinnäytetyön rakenteen esittely	2
2	SILMÄN RAKENNE	2
2.1	Yleisesti	2
2.2	Sarveiskalvo	5
3	KERATOCONUS	6
3.1	Keratoconuksen yleisyys	7
3.2	Keratoconuksen syitä	7
3.2.1	Perinnöllisyys	8
3.2.2	Yhteys systeemitauteihin ja silmäsairauksiin	8
3.2.3	Silmien hieronta	9
3.2.4	Hormonaaliset muutokset	9
3.2.5	Kovat piilolasit	9
3.3	Oireet	9
3.4	Hoitomuodot	11
3.4.1	Silmälasit ja kovat piilolasit	11
3.4.2	Intacsit	12
4	SARVEISKALVONSIIRTO	13
4.1	PKP, Penetrating Keratoplasty	14
4.2	Sarveiskalvon pintaosien siirrot	15
4.2.1	ALTK, Automated Lamellar Therapeutic Keratectomy	15
4.3	Sarveiskalvon takaosien siirrot	16
4.3.1	Posteriorinen syvä ALTK eli endokeratoplastia	16
4.3.2	DSAEK, Descemet Stripping Automated Endokeratoplasty	16
5	OPPAAN TEKEMINEN	18
5.1	Projektin aloitus	18
5.2	Mentor-kokoukset	18
5.3	Aikataulu	19
5.4	Haastattelut	19
5.5	Oppaan sisältö	20
5.6	Projektin päättäminen	20
6	POHDINTA	21

LÄHTEET

LIITTEET 1 JA 2

1 JOHDANTO

1.1 Yleistä

Keratoconus tarkoittaa sarveiskalvon kartiopullistumaa. Siinä sarveiskalvo on pullistunut ulospäin ja menettänyt symmetrisen muotonsa. Keratoconuksen johdosta silmän valontaitto-ominaisuus on heikentynyt, ja hajataitteisuus on kehittynyt voimakkaaksi. Myös kartion huipun samenessa esiintyy. Oireena on heikentynyt visus. Keratoconus on yleensä molemminpuoleinen. Se alkaa useimmiten puberteetti-iässä ja pahenee vuosien kuluessa. Keratoconusta hoidetaan kovien piilolasien avulla, joilla pyritään pitämään sarveiskalvo lähempänä normaalia muotoaan. Vaikeissa keratoconus-tapauksissa tehdään sarveiskalvonsiirto. (Silmäsairaudet 2006.)

1.2 Aiheen valinta ja rajaus

Opinnäytetyömme aiheena on sarveiskalvonsiirto keratoconuksen hoitomuotona. Tavoitteenamme oli tuottaa opas sarveiskalvonsiirtoon meneville potilaille yhdessä HUS Silmäklinikan osasto 6:n kanssa. Päädyimme aiheeseen sen vuoksi, että toinen meistä sairastaa keratoconusta ja odotti pääsyä sarveiskalvonsiirtoleikkaukseen työmme alkuvaiheessa. Eve Anteroineen olisi itse kaivannut jonkinlaista tietopakettia sekä leikkauksen toteutuksesta, siitä toipumisesta että sen vaikutuksesta näkemiseen. Koska tällaista ei ollut saatavilla, halusimme tuottaa sellaisen tuleville sarveiskalvonsiirtopotilaille sekä muille aiheesta kiinnostuneille.

Alun perin tarkoituksemme oli tehdä opas juuri keratoconuspotilaita varten. Halusimme myös oppaassa kertoa keratoconuksesta, mutta yhteistyömme edetessä Silmäkliinikka toivoi, että teemme oppaan kaikille sarveiskalvonsiirtoon meneville potilaille, ja näin keratoconuksen käsittely jäi oppaasta pois. Päätimme sen sijaan keskittyä keratoconukseen opinnäytetyömme teoriaosuudessa. Näin saimme yhdistettyä meille läheisen ja kiinnostavan aiheen ja kaikkia sarveiskalvonsiirtopotilaita varten tehdyn oppaan opinnäytetyöksemme.

1.3 Opinnäytetyön tavoite

Halusimme tehdä käytännönläheisen opinnäytetyön, josta todella olisi hyötyä. Opinnäytetyömme tavoite on antaa oppaan kautta käytännönläheistä tietoa ja tukea sarveiskalvonsiirtoleikkaukseen meneville. Tavoitteenamme on, että opas vastaa mahdollisimman moniin sarveiskalvonsiirtoleikkaukseen menevän potilaan kysymyksiin. Pyrimme toteuttamaan oppaan HUS Silmäklinikan tarpeen ja toiveen mukaisesti.

1.4 Tiedonhankintamenetelmät

Tietoa pyrimme saamaan keratoconuksesta saatavilla olevasta kirjallisuudesta ja verkossa julkaistusta materiaalista. Lisäksi haastatelimme kahta sarveiskalvonsiirtoleikkauksen läpikäynyttä henkilöä.

1.5 Opinnäytetyön rakenteen esittely

Käsitlemme opinnäytetyössämme silmää ja sen osia, keskittyen tarkemmin sarveiskalvoon. Luvussa kolme keskitymme keratoconukseen sairautena ja perehdymme siihen kuinka keratoconus syntyy, miten se ilmenee sekä kuinka paljon sitä esiintyy. Lisäksi kerromme yleisimmistä oireista, ja keratoconuksen hoitomuodoista.

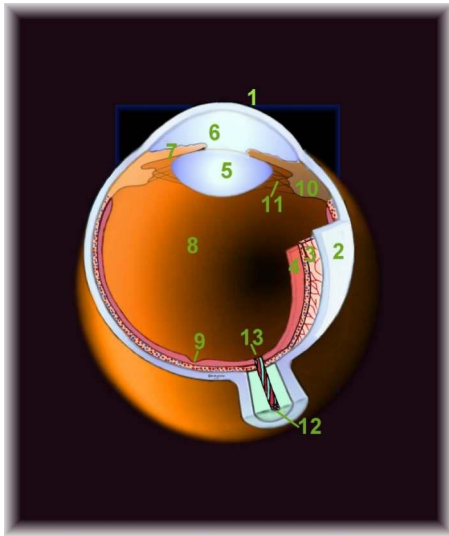
Luvussa neljä keskitymme itse sarveiskalvonsiirtoon, ja siihen millaisia erilaisia kirurgisia menetelmiä on käytössä. Luku viisi käsittää oppaan tekemisen vaiheet. Luku kuusi sisältää loppupohdinnan.

2 SILMÄN RAKENNE

2.1 Yleisesti

Silmämuna (bulbus oculi) on pallonmuotoinen (KUVIO 1). Sen halkaisija on noin 24 millimetriä ja paino noin seitsemän grammaa. Se sijaitsee orbitan eli silmäkuopan etuosassa. Silmäkuopassa on rasvaa, joka tukee silmää ja auttaa sitä pysymään paikallaan. Sivulta silmää suojaavat silmäkuopan luureunat ja edessä silmäluomi. Silmäkuopassa ovat myös silmän liikuttajalihakset, jotka ovat kiinnittyneet silmämunan

seinämään. (Arstila – Björkvist - Hänninen – Nienstedt 1999: 499; Hietanen – Hiltunen – Hirn 2005: 7.)



- 1 sarveiskalvo
- 2 kovakalvo
- 3 suonikalvo
- 4 verkkokalvo
- 5 mykiö
- 6 etukammio
- 7 värikalvo
- 8 lasiainen
- 9 tarkan näkemisen alue
- 10 sädekehä
- 11 mykiön ripustinsäikeet
- 12 näköhermo
- 13 papilla

KUVIO 1: Silmän poikkileikkaus (Silmä 2006).

Silmä on itsessään kerrosmainen, jonka pintaa voitelee kyynelfilmi. Sen tehtävänä on estää sarveiskalvon kuivuminen, ja osaltaan sarveiskalvon kirkkaana pitäminen. Se osallistuu näin myös taittokyvyn muodostumiseen. Lisäksi kyynelfilmi estää bakteerien lisääntymistä ja huuhtelee silmän pinnalta vieraita ainesosia pois. (Hietanen ym. 2005: 7-8.)

Sidekalvo (conjunctiva) verhoaa silmäluomien sisäpintaa ja silmäluomen etupintaa, mutta ei kuitenkaan sarveiskalvoa. Sidekalvo on limakalvo ja se koostuu levyepiteelisoluista, löyhästä sidekudoksesta, verisuonista, hermoista ja lisäkyynelrauhasista. Sidekalvon ja sarveiskalvon rajapinta on limbus, ja siitä alkaa sarveiskalvo (cornea). (Hietanen ym. 2005: 8.)

Suurin osa silmän uloimmasta kerroksesta muodostuu kovakalvosta (sclera). Kovakalvo on valkoinen, kova ja sitkeä läpinäkyvä kerros. Sen pinta muodostuu löyhästä verisuonia sisältävästä kudoksesta, jota kutsutaan episkleeraksi. Episkleeran pinnalla puolestaan on sidekalvo. Silmämunan takana kovakalvossa sijaitsee lamina cribrosa, jonka kautta näköhermo lävistää kovakalvon. (Hietanen ym. 2005: 8; Kallio - Nienstedt 2000: 44.)

Suonikalvosto (uvea) on runsaasti verisuonia sisältävä silmämunan kerros, joka sijaitsee kovakalvon sisäpuolella. Se muodostuu kolmesta osasta: värikalvosta (iris), sädekehästä (corpus ciliare) ja suonikalvosta. Värikalvo määrää silmän värin ja säätelee lihastensa avulla mustuaisen kokoa ja siten silmään tulevan valon määrää. Se muistuttaakin toiminnaltaan kameran himmennintä. Sädekehän poimuksen osan epiteeli tuottaa silmään kammionestettä, joka ravitsee silmän linssiä ja sarveiskalvoa. Suonikalvo huolehtii verkkokalvon uloimpien osien ravinnonsaannista. Se sijaitsee verkkokalvon pigmenttiepiteelin ja kovakalvon välissä. (Hietanen ym. 2005: 8-9; Kallio - Nienstedt 2000: 44.)

Värikalvon keskellä oleva pyöreä reikä on mustuainen eli pupilli. Valo kulkee sen läpi silmänpohjaan. Värikalvon, sarveiskalvon ja mykiön välissä on puolestaan etukammio, joka on mustuaisen kautta yhteydessä takakammioon. Kammiokulman ohella etu- ja takakammio ovat tärkeät rakenteet kammionesteen kierron kannalta, joka osaltaan ylläpitää silmän jäntevyyttä. (Arstila ym. 1999: 499; Hietanen ym. 2005: 9.)

Suonikalvon sisäpuolella sijaitsee valoherkkä verkkokalvo (retina). Verkkokalvolla on tarkan näkemisen alue eli fovea. Lisäksi verkkokalvolla sijaitsevat näköreseptorit, sauva- ja tappisolut sekä useita hermo- ja tukisolukerroksia. Verkkokalvo ja suonikalvo eivät ulotu silmän etuosaan, vaan suonikalvo jatkuu rengasmaisena paksuuntumana eli sädekehänä silmän etuosaan, josta mainitsimme jo aikaisemmin. (Arstila ym. 1999: 499; Nienstedt – Kallio 2000: 44.)

Mykiö (lens) on silmän linssi. Sen läpimitta on 9-10 millimetriä ja paksuus 4-5 millimetriä. Mykiö taittaa sarveiskalvon ulkorajalla taittunutta valoa vielä lisää, jolloin katsottavasta kohteesta muodostuu kuva verkkokalvolle. Mykiö ei sisällä verisuonia, koska ne häiritisivät valon kulkua. Ravintonsa mykiö saa kammionesteestä ja lasiaisesta. (Arstila ym. 1999: 500; Nienstedt – Kallio 2000: 44.)

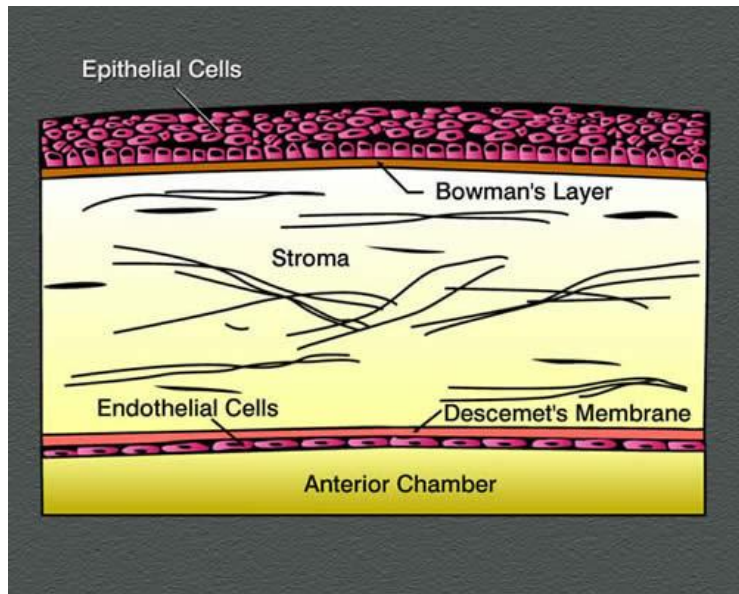
Lasiainen on läpinäkyvä, hyytelömainen aine. Se täyttää suurimman osan silmämunan sisätilasta. Lasiainen on keskimäärin noin neljä millilitraa. Sen tehtävänä on tukea verkkokalvoa ja linssiä sekä välittää ravinteita niille. (Hietanen ym. 2005: 8-9; Kallio - Nienstedt 2000: 44.)

2.2 Sarveiskalvo

Silmän valoa taittavista rakenteista sarveiskalvo taittaa valoa eniten eli noin $\frac{2}{3}$ silmän kokonaistaittovoimasta (Efron 2001: 139). Sarveiskalvo eli cornea alkaa sidekalvon ja sarveiskalvon rajakohdasta eli limbuksesta. Sarveiskalvon päätehtävä on siis läpäistä ja taittaa valonsäteitä. Lisäksi se toimii silmän lujana mekaanisena suojana. Vastasyntyneellä sarveiskalvon halkaisija on noin 10 millimetriä ja aikuisella noin 12 millimetriä. Sen paksuus keskikohdasta mitattuna on noin 0.5 millimetriä ja reunoilta noin 0.7 millimetriä. Sarveiskalvon taittovoima on noin 43 dioptriaa. Kaarevuudeltaan optisesti tärkein alue on lähes pallopintainen ja kaarevuussäde on noin 7.8 millimetriä. Sarveiskalvo toimii kuten vahva kupera linssi, ja etupinnan pienikin kaarevuuden muuttuminen muuttaa silmän kokonaistaittovoimaa huomattavasti. (Hietanen – Hiltunen – Hirn 2005: 8; Tervo 2001: 146.)

Sarveiskalvon pinnassa on paljon tuntohermoja, jonka vuoksi esimerkiksi hiuksen osuminen sarveiskalvolle tuntuu kipuna. Se onkin elimistön parhaiten tuntohermotettu ja paksuuteensa nähden vahvin kudos. Sarveiskalvoa hermottaa nervus optthalmicus, joka on viidennen aivohermon haara. Terveellä sarveiskalvolla ei ole verisuonia, koska ne estäisivät sarveiskalvon tärkeää läpinäkyvyyttä. Sarveiskalvo saakin ravintonsa ilmassa olevasta hapesta, kyynelnesteestä, limbuksen verisuonista ja etukammionesteestä. (Hietanen – Hiltunen – Hirn 2005: 8; Hyvärinen 1991: 9; Tervo 2001: 146.)

Sarveiskalvo muodostuu viidestä kerroksesta (KUVIO 2). Uloin kerros on epiteeli, joka on uusiutuva. Silmän vaurioituessa epiteelin solut irtoavat herkästi, ja tällöin syntyy sarveiskalvon pintahaavauma eli eroosio, joka kuitenkin paranee nopeasti. Epiteelin tyvikalvon alla on Bowmanin kerros, jossa on paljon kollageenisäikeitä. Sarveiskalvon keskellä on tukikerros, strooma, joka käsittää noin 90 % sarveiskalvosta. Se antaa sarveiskalvolle muodon. Jos strooma vaurioituu, siitä jää pysyvä arpi. Sarveiskalvon sisäpinnalla on endoteeli, joka on uusiutumaton sarveiskalvon kerros. Se huolehtii sarveiskalvon kirkkaudesta ja läpinäkyvyydestä poistaen sarveiskalvolta liiallisen nesteen aktiivisen pumpun avulla. Endoteelin tyvikalvo on Descementin kalvo. Jos sarveiskalvo turpoaa, siihen syntyy poimuja. (Hietanen – Hiltunen – Hirn 2005: 8; Tervo 2001: 146.)

**Epithelial Cells**

= Epiteelisolut

Bowman's Layer

= Bowmanin kerros

Stroma

= Strooma

Endothelial Cells

= Endoteelisolut

Descemet's Membrane

= Descemetin kalvo

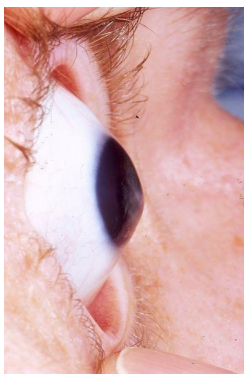
Anterior Chamber

= Takakammio

KUVIO 2: Sarveiskalvon kerrokset (Corneal stroma 2005).

3 KERATOCONUS

Keratoconuksella eli sarveiskalvon kartiorappeumalla (toisissa lähteissä kartiopullistuma) tarkoitetaan ei-tulehduksellista sarveiskalvon keskiosan pullistumaa (Piirainen 1980: 2). Sarveiskalvon pullistuessa ulospäin se menettää symmetrisen muotonsa, ja normaalisti pallopintamaisen kaareva keskiosa venyy kartiomaiseksi (KUVIO 3). Sen seurauksena kehittyy epäsäännöllistä tai voimakasta säännöllistä haja- ja likitaitteisuutta. Myös silmän valontaitto-ominaisuus heikkenee. Venyttymisen vuoksi myös sarveiskalvon keskiosa ohenee ja siinä voi esiintyä niin sanottuja Vogtin viivoja. Kartiohuipun samenessa esiintyy joissakin pitkälle edenneissä tapauksissa. (Silmäsairaudet 2006; Tervo 2001: 164.)



KUVIO 3: Kartiopullistuma (Kartiopullistuma 2006).

3.1 Keratoconuksen yleisyys

Keratoconus on suhteellisen harvinainen sairaus. Kirjallisuudessa sairauden yleisyys vaihtelee paljon, mutta eri tutkimusten mukaan 4-600 10 000:sta sairastaisi keratoconusta. On myös todettu, että kartiopullistuma olisi noin joka 1500:lla ihmisellä kansallisuudesta ja ihonväristä riippumatta. Aikaisemmat tutkimukset osoittavat, että keratoconus olisi paljon yleisempi naisten kuin miesten keskuudessa. Myöhemmin tehdyt tutkimukset kuitenkin ovat osoittaneet, että keratoconus esiintyy voimakkaampana miehissä tai on yhtä yleinen niin miehillä kuin naisillakin. (Heverly - Lowther 2006; Kartiopullistuma 2006.)

Keratoconusta on todettu vastasyntyneillä, ja sen on todettu kehittyvän myös vasta 50-vuoden iässä. Tavallisimmin keratoconus todetaan ilman näkyvää syytä 12-20 vuoden iässä. Muutokset sairaudessa ovat aktiivisimmillaan noin kahdenkymmenen vuoden ikäisenä. Sairaus etenee noin 10-15 vuotta, mutta eteneminen hidastuu tai jopa pysähtyy yleensä keski-iässä. Lähempänä keski-ikää todettu sairaus pysyy todennäköisemmin hyvin lievänä. Eteneminen ja vaikeusaste ovat hyvin yksilöllisiä. (Heverly - Lowther 2006; Keratoconus ja sarveiskalvonsiirto 2005.)

Keratoconus on muutamaa poikkeusta lukuunottamatta molemminpuolinen, mutta voi ilmetä ja edetä hyvinkin eri tahdissa. Keratoconus kehittyy yleensä toiseen silmään ensin ja toiseen muutaman vuoden sisällä ensimmäisen toteamisesta. Joissakin tapauksissa on saattanut kulua 5-6 vuotta ennen kuin keratoconus on puhjennut toisessa silmässä. Yleensä silmässä, jossa keratoconus on todettu ensin, kehittyy pahempi rappeuma, kuin silmässä, jossa se todetaan myöhemmin. (Heverly - Lowther 2006.)

3.2 Keratoconuksen syitä

Keratoconuksen varsinainen syy on yhä selvittämättä. Keratoconuksessa kollagenolyytiset entsyymit näyttävät ylitoimivan verrattuna niiden kudosestäjien määrään. Mikroskooppiset muutokset ilmenevät epiteelin yksinkertaisessa solukerroksessa. Nämä entsyymit hajottavat sarveiskalvon muita kerroksia. Rappeutuvat solut ovat kalpeita ja turvonneita. Lopulta solut katoavat jättäen vain pari pinnallista epiteelisolua sarveiskalvolle. (Heverly - Lowther 2006; Tervo 2001: 165.)

Seuraavassa käsitellään eräitä teorioita keratoconukseen liittyvistä mahdollisista syistä.

3.2.1 Perinnöllisyys

Keratoconuksen perinnöllisyys on yritetty todentaa useilla erilaisilla tutkimuksilla. Suomalaisen, Ihalaisen vuonna 1985 tehdyn tutkimuksen mukaan keratoconuksen etiologia Suomessa olisi perinnöllinen. Tutkittaessa pohjoissuomalaisia keratoconusta sairastavia perheitä todettiin, että 19 % tapauksista oli perinnöllisiä, kun taas kansainvälisissä tutkimuksissa perinnöllisyyden osuudeksi on arvioitu 6-8 %. (Keratoconus ja sarveiskalvonsiirto 2005.)

Vaikka tutkimuksissa on todettu jonkin asteista yhteyttä suvussa esiintyneeseen keratoconukseen, on todettu, että keratoconus ei kuitenkaan ole dominantti sairaus. Dominantilla tarkoitetaan sitä, että jos toisella vanhemmista on geeni, se siirtyy automaattisesti lapseen. Nykyisten tietojen perusteella voidaan sanoa, että mahdollisuus saada keratoconus, vaikka sitä olisikin suvussa, on alle 1/10. (Heverly - Lowther 2006.)

Perinnöllisesti esiintyvän keratoconuksen vaikeusaste vaihtelee suuresti voimakkaasta molemminpuolisesta keratoconuksesta toispuoliseen sekä vanhemmissa että lapsissa. Toisinaan saattaa esiintyä hyvin voimakasta toispuoleista likitaittoisuutta ilman suurta hajataitteisuutta. Liki- ja hajataitteisuus saattavat myöhemmin edetä klassiseen keratoconukseen ja sen vuoksi likitaittoisuutta lieeneä pidettävä piilevänä keratoconuksen muotona. (Keratoconus ja sarveiskalvonsiirto 2005.)

3.2.2 Yhteys systeemitauteihin ja silmäsairauksiin

Keratoconuksen on todettu liittyvän eräisiin systeemitauteihin tai syndroomiin, kuten harmaakaiheen tai Downin syndroomaan (Tervo 2001: 164). Silmäsairauksista myös retinopathi of prematurity ja vernal keratokonjunktiviitti on yhdistetty keratoconukseen (Facts about the cornea and corneal diseases 2006). Verrattuna normaaliväestöön, myös atooppiset sairaudet ovat keratoconuspotilailla yleisempiä. Näitä atooppisia sairauksia ovat muun muassa heinänuha, astma, rohtumat ja ruoka-aineallergiat. Myös sidekudos-sairaudet on liitetty keratoconukseen. (Heverly - Lowther 2006.)

3.2.3 Silmien hieronta

60-70 % keratokonuspotilaista on todettu hierovan silmiään normaalia voimakkaammin. On ajateltu, että tulehduksen heikentämät sarveiskalvot voivat ohentua ja pullistua liiallisesta hieromisesta. Toisaalta keratoconus aiheuttaa myös silmien kutinaa ja kudoshuutoksia, jotka itsessään aiheuttavat ehkä jopa liiallista silmien hieromista. Varsinaista syy-yhteyttä näiden välillä ei kuitenkaan ole vielä löytynyt. (Heverly - Lowther 2006.)

3.2.4 Hormonaaliset muutokset

Koska keratoconuksen on todettu alkavan useimmiten murrosiässä, on hypoteettisesti ajateltu, että se johtuisi hormonaalisista syistä. Toisaalta on huomattu, että keratoconusta on ilmennyt raskauden yhteydessä. Kuitenkaan suoranaisia todisteita siitä, että hormonaalisilla muutokset liittyisivät sen syntyyn, ei ole. (Heverly - Lowther 2006.)

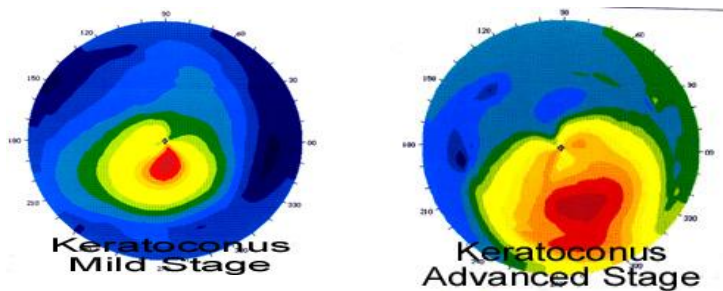
3.2.5 Kovat piilolasit

On esitetty, että kovien piilolasien käyttö aiheuttaisi joillekin kertaconuksen. J. Hartsteinin 1968 tekemän tutkimuksen mukaan neljälle potilaalle, jotka olivat käyttäneet kovia piilolaseja, kehittyi keratoconus. Kolmelle heistä vain toiseen silmään, joka on melko harvinaista. A.R. Gasset puolestaan tutki vuonna 1978 162:ta keratoconuspotilasta. 26.5 prosenttia potilaista oli käyttänyt kovia piilolaseja noin seitsemän vuotta ennen diagnosoimista. Samassa tutkimuksessa vain yksi keratoconuspotilaista oli käyttänyt pehmeitä piilolaseja. M.S. Mascia tutki vuonna 1990 199 keratoconuspotilasta, joiden sairaus ei ollut todettu johtuvan mistään muista edellä mainituista keratoconukseen johtavista syistä. 53:lla tutkituista keratoconus oli todettu kovien piilolasien käytön jälkeen. 89 prosenttia heistä oli käyttänyt PMMA-piilolaseja, jotka eivät läpäise happea. Tämä kertoisi erittäin vahvasti siltä, että PMMA-piilolaseilla ja keratoconuksella olisi syy-yhteys. Toisaalta voidaan todeta, että useimmat keratoconuspotilaat ovat myöppeja ennen keratoconuksen toteamista ja käyttävät sen vuoksi paljon piilolaseja. (Heverly - Lowther 2006.)

3.3 Oireet

Keratoconuksen diagnosointi voi olla alkuvaiheessa hankalaa. Ilman apuvälineitä sarveiskalvon kaarevuuden poikkeavuutta voidaan arvioida katsomalla sarveiskalvoa suo-

raan sivulta. Toinen vaihtoehto on seurata alas katsottaessa alaluomen mahdollista pullistumista, jonka aiheuttaa sarveiskalvon keskeinen kartiomaisuus. Biomikroskopiassa voidaan nähdä pystysuoria venyttymäviivoja syvällä stroomassa. Tietokonetopografiasa tulee sarveiskalvon kaarevuuden epäsäännöllisyys esille helposti (KUVIO 4). (Tervo 2001: 164.)



KUVIO 4: Muutokset topografiakuviissa (What is Keratoconus and what are the treatment options? 2006).

Optisesti kartiopullistuma ilmenee voimakkaana, epäsäännöllisenä hajataittona ja näöntarkkuuden heikkenemisenä. Siihen saattaa liittyä hyvinkin voimakkaita varjokuvia tai valoviivoja, jotka johtuvat silmän pinnan lisääntyvästä epäsymmetrisyydestä. Tämä johtuu siitä, että valonsäteet eivät enää heijastukaan silmässä yhteen pisteeseen vaan muodostavat sivukuvia. Ylimääräiset varjot näkyvät selvemmin, kun katsotaan pistemäistä valonlähdettä tummaa taustaa vasten. Esimerkiksi täysikuu keratokoonikon silmin näyttää epätarkalta ryppäältä kuita, jotka ovat osin soikeita. Näitä varjokuvia kuun ympärillä saattaa olla jopa kymmeniä. Sairauden alkuvaiheessa nämä oireet ovat lievempiä, mutta pidemmälle edenneessä keratoconuksessa ne ovat hyvinkin voimakkaita. Ilmiön havaitsee hyvin myös autolla ajettaessa pimeällä, kun katsotaan lähestyvän auton valoja. Kohdeet terävöityvät silmiä siristämällä, jonka vuoksi silmät tuntuvat rasittuneilta. Siristely aiheuttaa päänsärkyä ja väsyneisyyttä. (Keratoconus ja sarveiskalvonsiirto 2005; Kartiopullistuma 2006.)

Keratoconuksen edetessä sarveiskalvon pintaan saattaa muodostua samentumia ja arpi-muodostumia (KUVIO 5). Silmässä voi olla myös punoitusta ja lisääntynyttä kyynel-nesteen eritystä. Valonarkuus on hyvin yleinen oire. Harvemmin esiintyviä oireita ovat sarveiskalvon turvotuksen aiheuttamat särky, pistoksen tunne ja näön heikkeneminen. Nämä oireet ovat usein ohimeneviä. Keratoconus ei kuitenkaan aiheuta sarveiskalvon puhkeamista tai täydellistä sokeutumista. Valonäkö jää aina jäljelle vaikka näöntarkkuus olisikin huonontunut. (Keratoconus ja sarveiskalvonsiirto 2005.)



KUVIO 5: Arpimuodostuma sarveiskalvon pinnassa (What is keratoconus and what are the treatment options? 2006).

3.4 Hoitomuodot

3.4.1 Silmälasit ja kovat piilolasit

Keratoconuksen aiheuttamaa näön heikkenemistä ja hajataitteisuutta voidaan aluksi hoitaa silmälaseilla. Keratoconuksen alkuvaiheessa näöntarkkuus saadaan silmälaseilla nostettua 1.0:aan tai jopa yli sen. (What is keratoconus and what are the treatment options? 2006.) Keratoconus ei kuitenkaan korjaudu silmälaseilla kokonaan. Sarveiskalvon kartiomaisuuden lisääntyessä hoitokeinona ovat kovat, happealäpäisevät piilolasit, joilla pyritään pitämään sarveiskalvo lähempänä normaalia muotoaan. Ne eivät kuitenkaan auta mikäli kartion kärki on samentunut. Piilolasit tasoittavat sarveiskalvon optisesti, jolloin muodostuu uusi tarkka optiikka piilolasin etupinnasta. Kovien piilolasien on myös todettu antavan jonkinlaista tukea sarveiskalvokudoksille, jotka muuten antaisivat periksi. Näin ne pyrkivät estämään sarveiskalvon pullistumista ulospäin, ja jopa hidastamaan taudin kulkua. (Keratoconus ja sarveiskalvonsiirto 2005; Piirainen 1980: 4)

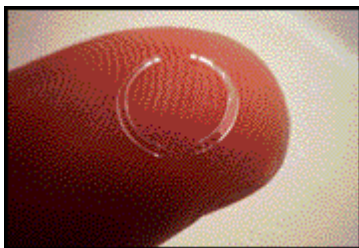
Piilolasin sovituksessa pyritään niin sanottuun nollakosketukseen, joka saavutetaan linsin istuessa hyvin silmässä. Tällöin linssin takapinta koskettaa sarveiskalvon huippua. Parhaimmillaan piilolasihoidolla saavutetaan normaali näöntarkkuus ja hyvä pitomukavuus. Linssien istuvuus ja keskittyvyys riippuvat sarveiskalvon muodosta. Alussa kovat piilolinssit aiheuttavat roskan ja hankauksen tunnetta silmässä, mutta oireet helpottavat silmien tottuessa linssihin. Linssien käyttöaika on usein vain 6-8 tuntia kerrallaan. Pit-

kät tauot aiheuttavat sen, että silmä on totutettava linssien käyttöön uudelleen. Hyvää piilolasin istuvuutta ei voida saavuttaa kaikkien kohdalla. (Keratoconus ja sarveiskalvonsiirto 2005.)

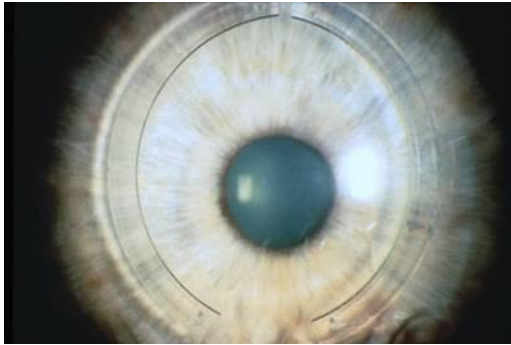
Piilolasin käytössä tulee ongelmia kartiomaisuuden lisääntyessä, kun keratoconus etenee. Ne alkavat hangata ja aiheuttaa kipua silmässä, joka johtaa siihen, että päivittäinen piilolasien käyttöaika lyhenee. Tällöin voidaan joko sovittaa silmään toisenlaista linssiä tai käyttää menetelmää, jossa silmään laitetaan ensin pehmeä piilolasi ja sen päälle kova piilolasi. Loppujen lopuksi edetään kuitenkin tilanteeseen, jossa silmä ei enää pysty ottamaan vastaan piilolasia, koska se alkaa vetistää. Tällöin myös linssin pinta menee sameaksi. (Keratoconus ja sarveiskalvonsiirto 2005.)

3.4.2 Intacsit

Keratoconusta voidaan hoitaa myös intacseilla (KUVIO 6). Ne ovat pieniä sirpinmuotoisia, muovipolymeeristä valmistettuja implantteja, jotka laitetaan sarveiskalvon alle (KUVIO 7). Intacseilla pyritään pitempiaikaisempaan näön korjaukseen. Niitä on eri kokoisia ja ne voidaan tarvittaessa vaihtaa tai poistaa kokonaan. Ne korjaavat näköä tasaamalla sarveiskalvon pintaa, jotta valonsäteet taittuisivat oikein. Keratoconuksessa intacsit pyrkivät tasaamaan sarveiskalvon kartiomaisuutta. Materiaali on sama, jota käytetään myös kaihi-implanteissa, joten hylkimisriski on melko pieni. Harvoissa tapauksissa on todettu silmien ärsytystä tai epänormaalia verisuonikasvua. Noin 5 % keratoconus-potilaista ei saa apua intacseista. (Murphy 2006.)



KUVIO 6: Intacsit (Intacs Intra-Corneal Ring Segments 2005).



KUVIO 7: Intacsit silmässä mikroskoopilla katsottuna (Intacs Intra-Corneal Ring Segments 2005).

Keratoconusta voidaan hoitaa myös kirurgisesti. Tavallisin menetelmä on sarveiskalvonsiirto, josta kerromme kappaleessa 4.

4 SARVEISKALVONSIIRTO

Vuosittain yli 200 suomalaista saa uuden sarveiskalvon. Tavallisin siirron syy on keratoconus. Rakenteellisista syistä tärkein on sarveiskalvon arpeutuminen tulehdusten tai lävistävän silmävamman seurauksena. Vain harvoin syy on kosmeettinen. Myös rappeuman tai kaihi-leikkauksen seurauksena syntyneen sarveiskalvon kroonisen turvotuksen ja sameuden vuoksi tehdään sarveiskalvonsiirtoja. (HUS Silmäklinikka 2006.)

Sarveiskalvonsiirrot tehdään HUS:n silmätautien klinikalla tavallisesti paikallispuudutuksessa. Ne eroavat muista kudosis- ja elinsiirroista lääkehoidon osalta. Koska sarveiskalvolla ei ole verisuonia, hylkimisvaara on usein vähäinen eikä systeemistä hyljintälääkitystä tarvita tavallisesti lainkaan. (HUS Silmäklinikka 2006.)

Sarveiskalvo saadaan elintestamentin tehneeltä vainajalta tai vainajan omaisten antamalla luvalla. Sarveiskalvo on irrotettava vainajalta kahden vuorokauden kuluessa kuolemasta. Luovuttajasta tutkitaan aina verinäytteet tiettyjen sairauksien osalta, sillä tietyt syöpätaudit, aivosairaudet ja tartuntataudit ovat este sarveiskalvosiirrolle. Sarveiskalvoja saadaan sekä kotimaasta että ulkomailta ja irrotetut sarveiskalvot säilytetään kudosisviljelyneesteessä siirtoon asti. Suomessa luovuttajia on kuitenkin vähän ja pääkaupunkiseudulla suhteellisesti vähemmän kuin muualla maassa. (HUS Silmäklinikka 2006; HS 15.2.2007 Tiina Rajamäki.)

Sarveiskalvojen jonotusaika on ollut tähän asti noin vuoden mittainen. Koska sarveiskalvojen saatavuus on ollut heikkoa, on siirrännäisjonon tilanne ollut samanlainen käy-

tännössä 1950-luvulta asti. Silmäklinikan ylilääkärin Tero Kivelän mukaan tulevaisuudessa tarvitaan huomattavasti lisää luovuttajia. (HS 15.2.2007 Tiina Rajamäki.)

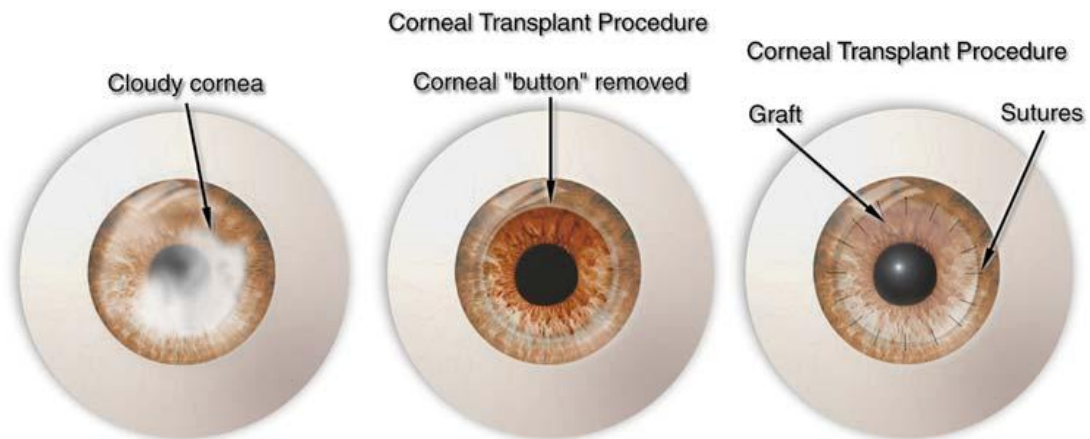
Silmäklinikka sai helmikuussa 2007 Silmä- ja kudospankkisäätiöltä 250 000 euron lahjoituksen, josta 220 000 euroa käytetään siirrännäisten hankintaan. Lahjoitus mahdollistaa sen, että sarveiskalvoja voidaan ostaa myös Pohjoismaiden ulkopuolelta, käytännössä Yhdysvalloista. Lahjoitussumman turvin siirrännäisjonoa on tarkoitus kutistaa jo tämän vuoden aikana noin kolmanneksen. Tämä tarkoittaa sitä, että, kun silmälinikalla on toistaiseksi pystytty tekemään noin 150 siirtoa vuodessa, saadaan siirtojen määrä kaksinkertaistettua tänä vuonna. (HS 15.2.2007 Tiina Rajamäki.)

Loput 30 000 euroa lahjoitussummasta käytetään luovuttamista järjestävän koordinaattorin palkkaamiseen vuoden ajaksi. Sarveiskalvokoordinaattorin tärkein työ on levittää tietoa sarveiskalvosiirrännäisten tarpeesta. (HS 15.2.2007 Tiina Rajamäki.)

4.1 PKP, Penetrating Keratoplasty

PKP:ssä on kyse läpäisevästä sarveiskalvonsiirrosta. Tämä sarveiskalvonsiirtomenetelmä on noin 60 vuotta vanha ja se on yleisin tällä hetkellä käytetyistä menetelmistä. Lävistävä sarveiskalvonsiirto on yksi useimmin onnistuvista kudossiirroista. Siinä potilaan sameutuneesta tai arpeutuneesta sarveiskalvosta poistetaan pyöreää leikkuria eli trepaania käyttäen halutun suuruinen pala. Näin saadaan myös sarveiskalvosiirrännäiselle tehtyä sopiva alusta. Koska kyseessä on läpäisevä siirto, trepaani lävistää koko sarveiskalvon eli kaikki sen kerrokset. (HUS Silmäklinikka 2007; Cornea transplant 2006.)

Vainajan sarveiskalvosta irrotetaan trepaania käyttäen noin 0.25-0.50 millimetriä suurempi siirrännäinen (corneal "button"). Siirrännäinen (graft) kiinnitetään paikalleen ompeleilla (sutures), jotka ovat paksuudeltaan noin 1/3 ihmisen hiuksesta. Jotta silmänpaine pysyy riittävänä, lopputuloksen tulee olla tiivis. Ompeleet poistetaan noin 12 kuukauden päästä (KUVIO 8). (HUS Silmäklinikka 2007; Cornea transplant 2006.)



KUVIO 8: Lämpäisevä sarveiskalvonsiirto (Cornea transplant 2006).

4.2 Sarveiskalvon pintaosien siirrot

4.2.1 ALTK, Automated Lamellar Therapeutic Keratectomy

Tässä menetelmässä on kyseessä lamellaarisesta osasiirrosta, jossa käytetään mikrokera-tomia eli niin sanottua mikrohöylälaitteistoa. Menetelmä on viemässä sarveiskalvonsiir-ron uudelle aikakaudelle. Menetelmän avulla samentuneesta sarveiskalvosta voidaan poistaa vain sairaat kerrokset ja korvata ne kirkkaalla lamellaarisella osasiirteellä. Ta-voitteena on päästä eroon läpäisevästä sarveiskalvonsiirrosta, josta kerrottiin kappalees-sa 4.1. ALTK:ssa potilaan toipuminen on puolet nopeampaa, kuin läpäisevässä sarveis-kalvonsiirrosta. Kokemuksen lisääntyessä jopa 50-80 % sarveiskalvonsiirroista voitai-siin tehdä lamellaarisena. (HUS Silmäklinikka 2007.)

Itse toimenpide tehdään yleensä perioculari- eli silmän ympärystyöskentelussa. Siirre ommellaan vain muutamia tai jatkuvaa ommelta käyttäen, jolloin näkö korjautuu nope-ammin; jopa muutaman viikon tai kuukauden kuluessa ompeleiden poistosta. Leikkaus-haavan pääparanemistaso on muutettu kohtisuorasta vaakasuoraksi, joka on olennaista tässä menetelmässä. Tämän johdosta normaali silmänpaine edistää kudosten yhteen liit-tymistä ja nopeuttaa kestävän arven muodostumista. (HUS Silmäklinikka 2007.)

ALTK voidaan jakaa pinnalliseen etuosan ALTK:aan (superficial anterior ALTK) ja syvään etuosan ALTK:aan (deep anterior ALTK). Molemmissa siirteellä korvataan pin-tasolukerros eli epiteeli ja osa keskikerrosta eli stroomaa. Erona se, että pinnallisessa korvataan 130-160 mikrometriä ja syvässä 250-400 mikrometriä epiteelistä ja stroomas-ta. Potilaalle jää omaa stroomaa ja endoteelisolukerros, joka on sarveiskalvon takaker-ros. Pinnallisessa, ompeleet poistetaan 2-4 viikon kuluessa leikkauksesta. Syvässä käy-

tetään 16-24:ää yksittäistä ommelta. Puolet näistä poistetaan 3-4 kuukautta leikkauksen jälkeen. Tarkoitus on saada kaikki ompeleet kuuden kuukauden kuluttua pois. (HUS Silmäklinikka 2007.)

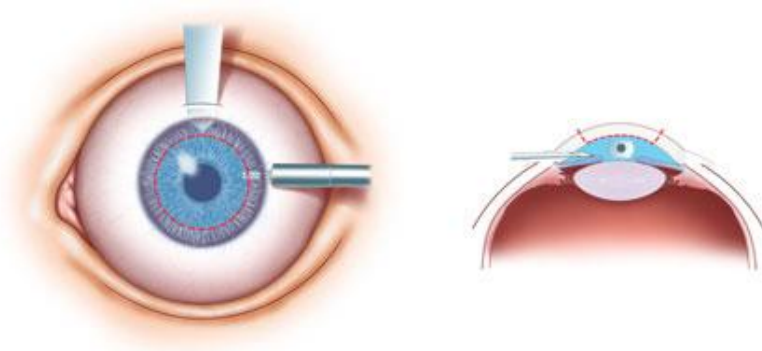
4.3 Sarveiskalvon takaosien siirrot

4.3.1 Posteriorinen syvä ALTK eli endokeratoplastia

Posteriorinen syvä ALTK tarkoittaa sarveiskalvon takaosan täsmäsiirtoa. Kyseessä on sarveiskalvon läpäisevä osasiirto, jossa korvataan osa stroomaa ja endoteelikerrosta. Potilaan sarveiskalvon epiteeli- eli pintakerros säästetään sekä noin 200-250 mikrometriä stroomaa. Ne jätetään niin sanotuksi läpäksi. Menetelmä on sama kuin LASIK-leikkauksessa eli silmän taittovirhekirurgiassa. Ompeleissa käytetään yksittäisiä ompeleita sekä juoksevaa ompeletta. Ompeleet poistetaan noin kuuden kuukauden kuluessa toimenpiteestä. Ompeleita ei tule endoteelisiirteeseen. Tämän leikkauksen on kuitenkin syrjäyttänyt DSAEK-leikkaus, josta kerromme seuraavassa kappaleessa. (HUS Silmäklinikka 2007.)

4.3.2 DSAEK, Descement Stripping Automated Endokeratoplasty

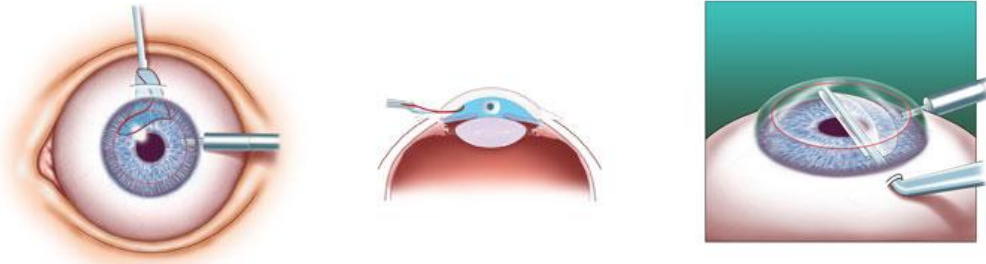
DSAEK tarkoittaa Descement -kerroksen ja endoteelisolujen siirtoa pienestä viillosta, joka on noin 3.2-5 millimetriä. Viilto tehdään limbuksen eli sarveiskalvon rajapinnan sivulle (KUVIO 10). Siirteellä korvataan sarveiskalvon takaosa eli endoteelikerros ja descemetin kalvo. Yksittäisiä ompeleita käytetään vain tarvittaessa. (HUS Silmäklinikka 2007.)



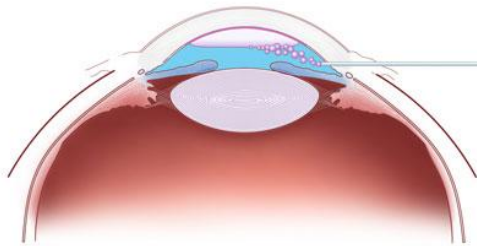
KUVIO 10: DSAEK-leikkauksessa tehtävä viilto limbuksen sivulle (John D. Goosey 2003).

Itse toimenpide voidaan tehdä periokulaaripuudutuksessa tai tippapuudutuksessa. Haluttu endoteelialue poistetaan etukammion kautta ja korvataan siirrännäisellä, jossa on jäl-

jellä ainostaan descemetin kalvo ja vähän stroomaa (KUVIO 11). Etukammioon laitettavan ilmakuplan avulla siirrännäinen painetaan sarveiskalvoon kiinni (KUVIO 12). Ilmaa voidaan tarvittaessa lisätä tai vähentää etukammioon myöhemmin. Jotta siirrännäinen saataisiin pysymään kiinni paikallaan, potilas joutuu makaamaan tunnin selälleen. Sen jälkeen siirrännäisen pysyvyys tarkistetaan, ja mitataan potilaan silmänpaine.



KUVIO 11: Endoteelialue poistetaan etukammion kautta ja korvataan siirrännäisellä (John D. Goosey 2003).



KUVIO 12: Siirrännäinen painetaan kiinni etukammioon puhallettavan ilman avulla (John D. Goosey 2003).

DSAEK-menetelmä mahdollistaa sen, että yhdestä luovutetusta sarveiskalvosta saadaan siirrännäinen kahdelle eri potilaalle. ALTK-menetelmällä leikattavalle potilaalle voidaan siirrännäisestä käyttää niin kutsuttu lakkiosa ja loppuosa voidaan käyttää DSAEK-menetelmällä leikattavalle potilaalle. (HUS Silmäklinikka 2007.)

DSAEK-menetelmällä tehty leikkaushaava on pitävämpi ja hajataitteen indusointi eli lisääntyminen on vähäisempää kuin lävistävässä leikkausmenetelmässä. DSAEK-menetelmä turvaa myös hermojen säilymisen, ja sen etteivät ompeleet tuota ongelmia. Pienen leikkaushaavan ja vähäisen ompeleiden käytön vuoksi toipuminen leikkauksesta on nopeampaa ja komplikaatioita esiintyy vähemmän. (HUS Silmäklinikka 2007.)

5 OPPAAN TEKEMINEN

5.1 Projektin aloitus

Otimme helmikuussa 2006 yhteyttä HUS Silmäklinikan osasto kuuden ylihoitajaan Tarja Uusitaloon, joka kertoi, että sarveiskalvonsiirto-oppaalle olisi runsaasti sekä tarvetta että mielenkiintoa. Osasto 6 on Silmäklinikan kaihi- ja keratoconuspotilaiden hoitoyksikkö. Kontakti kyseiseen osastoon ja Tarja Uusitaloon oli olemassa jo ennestään. Saimme neuvon ottaa yhteyttä ylihoitaja Maija-Kaarina Blixtiin, joka on koulutusasioiden vastaava Silmälinikalla. Hän halusi mielellään tavata meidät ja keskustella asiasta ja aiheesta tarkemmin. Tapasimme Maija-Kaarina Blixin ensimmäisen kerran 7.4.2006.

Heti tapaamisen alussa oli selvää, että hän oli hyvin kiinnostunut halustamme tehdä opinnäytetyömme Silmälinikalle. Tapaamisessa selvisi, että sarveiskalvonsiirtoon tuleville potilaille oli ollut jo pidemmän aikaa suunnitteilla opas, mutta sitä ei ollut vielä ollut aikaa eikä resursseja toteuttaa. Apumme otettiin siis hyvillä mielin vastaan. Sovimme osallistuvamme Silmäklinikan kuukausittaisiin mentor-kokouksiin, joissa aihetta käsiteltäisiin lisää.

5.2 Mentor-kokoukset

Silmäklinikan henkilökunnan hoitajia ja lääkäreitä kokoontuu kerran kuukaudessa tunnin mittaiseen mentor-kokoukseen keskustelemaan ajankohtaisista asioista. Me osallistuimme kokoukseen ensimmäisen kerran 24. huhtikuuta 2006. Maija-Kaarina Blixt kertoi ensimmäisessä kokouksessa muille osallistujille halustamme toteuttaa sarveiskalvonsiirtopotilaan opas. Samalla saimme esitellä itsemme, kertoa mistä tulemme ja miksi olemme halukkaita tekemään oppaan. Kaikki osallistujat suhtautuivat meihin ja ideamme erittäin positiivisesti ja olivat heti valmiita auttamaan oppaan alkuun saamisessa. Saimme myös materiaalia opasta varten.

Siitä lähtien osallistuimme mentor-kokouksiin kuukausittain. Kokouksissa esiteltiin sen hetkiset aikaansaannoksemme ja keskusteltiin niistä. Lisäksi meillä oli mahdollisuus kysyä oppaan tekemiseen ja sarveiskalvonsiirtoon liittyviä kysymyksiä. Sovimme myös seuraavista työvaiheistamme.

5.3 Aikataulu

Kun 2006 vuoden alussa aloimme suunnitella opinnäytetyötämme, ajatuksena oli, että esittäisimme sen keväällä 2007. Silmäklinikka esitti keväällä 2006 toivomuksensa siitä, että opas valmistuisi vuoden loppuun mennessä. Muun opiskelun ollessa tiivistä, emme pystyneet pitämään tuosta aikataulusta kiinni. Palautimme kuitenkin ensimmäisen raakavedoksen oppaasta Silmäklinikalle marraskuun mentor-kokouksessa. Mentor-kokouksen jäsenet kommentoivat opasta sähköpostitse, ja antoivat korjausehdotuksia joulukuussa 2006 ja tammikuun mentor-kokouksessa 2007. Kyseisessä kokouksessa sovittiin, että korjattu versio lähetettäisiin sähköpostitse kokouksen jäsenille helmimaaliskuun 2007 vaihteessa, ja opasta käytäisiin läpi maaliskuun mentor-kokouksessa.

Maaliskuun mentor-kokous pidettiin 19.3.2007. Tekemämme opas sai paljon kiitosta. Korjausehdotuksia tuli jonkin verran, ja lisäksi meitä pyydettiin liittämään kuvia oppaaseen. Korjattu opas oli määrä palauttaa maaliskuun 2007 loppuun mennessä.

5.4 Haastattelut

Mentor-kokoukset olivat eräänlaisia haastattelutilanteita, joissa vapaasti keskusteltiin sarveiskalvonsiirtoon liittyvistä asioista sekä siitä mitä Silmäklinikka toivoi oppaassa käsiteltävän. Ilman mahdollisuutta osallistua kokouksiin työskentelymme olisi ollut paljon vaikeampaa. Tapasimme kuitenkin myös kaksi sarveiskalvonsiirron jo läpikäynyttä henkilöä. Kontaktit henkilöihin olivat olemassa jo valmiina, joten Silmäklinikan kanssa todettiin, ettei haastattelua varten tarvita Eettisen Toimikunnan lupaa. Laadimme kuitenkin suostumuslomakkeet (LIITE 1), jotka lähetimme molemmille haastateltaville. Sen allekirjoittamalla haastateltavat suostuivat siihen, että haastattelussa saatua materiaalia saatiin käyttää sekä oppaassa että opinnäytetyössämme. Haastattelut olivat avoimia, keskusteluluonteisia haastatteluja. Varsinaisia strukturoituja kysymyksiä ei ollut, vaikka olimme tietenkin miettineet valmiiksi, minkälaisiin asioihin halusimme vastauksia. Koimme haastattelut hyvin antoisiksi, ja saimme niistä paljon tukea työmme tekemiseen. Maija-Kaarina Blixin kanssa sovimme, että haastateltavien nimiä ei mainittaisi oppaassa eikä opinnäytetyössämme, vaan haastattelutiedot käsiteltäisiin nimettöminä.

5.5 Oppaan sisältö

Silmäklinikalla oli jo heti alusta lähtien melko selkeä suunnitelma siitä, millaisen oppaan he halusivat. Kuitenkin he korostivat useaan otteeseen sitä, että työ on meidän projektimme ja omat ajatuksemme oppaan rungosta olisivat hyvin tervetulleita. Oma ajatuksemme oli tehdä opas keratoconuspotilaita varten, jossa olisi yleistietoa myös keratoconuksesta, mutta Silmäklinikka toivoi, että oppaasta tehtäisiin yleisopas kaikille sarveiskalvosiirtoon meneville.

Silmäklinikka toivoi oppaan esittelevän sarveiskalvonsiirron riskitekijöitä, sarveiskalvonsiirron kirurgisia menetelmiä, sarveiskalvonsiirtopotilaan hoitojaksoa Silmäklinikalla sekä leikkauksen jälkeisiä hoito-ohjeita. Esittelimme oppaan rungon haastateltavillemme ja saimme heiltä paljon ideoita, mitä he kaipaisivat oppaassa olevan. Lisäksi meillä oli tukena Silmäklinikan tekemä retinoblastoomaopas, josta katsoimme vinkkejä. Itse halusimme esitellä oppaassa silmän rakennetta, tuoda esille potilasjärjestöjä ja vertaistukea sekä sosiaaliturvan etuuksia. Matkan varrella toivomuksia oppaan suhteen tuli Silmäklinikalta lisää ja oppaaseen lisättiin muun muassa sarveiskalvonsiirtoon johtavat sairaudet sekä muiden sarveiskalvosairauksien hoitomuotojen esittely.

5.6 Projektin päättäminen

Maaliskuun 2007 mentor-kokouksessa Maija-Kaarina Blixt oli sitä mieltä, että korjauksen jälkeen osuutemme oppaan tekemisessä olisi suoritettu. Opas meni sen jälkeen tarkastettavaksi silmätautiopin dosentti Kari Krootilalle. Opas myös oikoluettiin Silmäklinikan toimesta.

Maija-Kaarina Blixt lähetti korjatun oppaan meille nähtäväksi syyskuun 2007 puolivälissä ja kertoi, että Silmäklinikka haluaa panostaa oppaan ulkoasun suunnitteluun ja oppaan painamiseen kaikessa rauhassa. Työmme jouduttamiseksi he kuitenkin painattivat väliaikaisen version oppaasta, jonka olemme liittäneet tähän opinnäytetyöhön. Opas on raakaversio, jossa on huomattavissa vielä pieniä virheitä. Potilaille jaettavan oppaan aikataulusta ei opinnäytetyön kirjoittamisen hetkellä ollut vielä tietoa.

6 POHDINTA

Alusta lähtien sekä Silmäklinikan työntekijöille että meille oli selvää, että sarveiskalvonsiirtopotilaan oppaalle olisi tarvetta. Oli mukava huomata, kuinka apuamme todella tarvittiin ja työpanostamme arvostettiin. Yhteistyö Silmäklinikan kanssa sujui mielestämme saumattomasti oppaan tekovaiheessa. Saimme tarvittavaa materiaalia oppaan kokoamiseksi sekä neuvoja miten työssämme edetä. Työstämme oltiin aidosti kiinnostuneita. Onnistuimme luomaan projektin, joka hyödytti molempia osapuolia; Silmäklinikka sai kauan tekeillä olleen oppaansa ja me saimme opinnäytetyöllemme aiheen, joka lähti oikeasta tarpeesta.

Saimme toki paljon muutakin; opimme paljon lisää sarveiskalvosairauksista, niiden hoitokeinoista ja siitä millä eri tavoin sarveiskalvonsiirto voidaan toteuttaa. Tapasimme uusia ihmisiä ja loimme uusia kontakteja, joista varmasti on meille hyötyä tulevaisuudessa.

Oppaastamme olemme jo tässä vaiheessa saaneet paljon kiitosta Silmäklinikan henkilökunnalta. Palautetta on tullut paljon hienosti tehdystä työstä. Meitä on myös pyydetty esittelemään opasta HUS:n Silmähoitaja-päiville 12.11.2007.

Opinnäytetyömme liitteeksi olisimme toivoneet saavamme viimeisen, potilaille jaettavan version oppaasta. Nyt työhön liitetty opas on toki Silmäklinikan painama, mutta he eivät ole aikataulujensa vuoksi ehtineet paneutua lopulliseen ulkoasuun. Toivomme, että lopullinen opas valmistuisi painosta pian, jotta hienosti sujuneen projektin tuotos päättyisi tarvitsijoilleen.

Jatkotutkimusaiheena voisi olla kvantitatiivinen tutkimus oppaan toimivuudesta ja luetavuudesta sitten, kun opas on saatu painosta käyttäjilleen.

LÄHTEET

Arstila, Antti – Björkvist, Stig-Eyrik – Hänninen, Osmo – Nienstedt, Walter 1999: Ihmisen fysiologia ja anatomia. 12. uudistettu painos. Porvoo: WSOY.

Cornea transplant (penetrating ceratoplasty) 2006: EyeMDLink.com. Verkkodokumentti. <<http://www.eyemdlink.com/eyepcedure.asp?eyepcedureID=65>>. Luettu 23.2.2007.

Corneal stroma 2005: Laser my eye. Verkkodokumentti. Päivitetty helmikuussa 2005. <<http://www.lasermeye.org/encyclopedia/stroma.html>>. Luettu 25.2.2007.

Efron, Nathan 2001: The Cornea: its examination in contact lens practice. Spain: Caroline Makepeace.

Facts about the cornea and corneal diseases. 2006. National Eye Institute. Verkkodokumentti. Päivitetty toukokuussa 2006. <<http://www.nei.nih.gov/health/cornealdisease/>>. Luettu 5.10.2006

Grierson, Ian 2000: The Eye Book. Eyes and eye problems explained. Liverpool: Liverpool University Press.

Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin Silmäklinikalta saatu materiaali 2006 ja 2007.

Heverly, Vonda Lee - Lowther, Gerald 2006. Causes of keratoconus. Indiana University School of Optometry. Verkkodokumentti. Päivitetty toukokuussa 2006. <http://www.opt.indiana.edu/lowther/html/keratoconus_etiology.htm>. Luettu 5.10.2006.

Heverly, Vonda Lee - Lowther, Gerald 2006. Keratoconus, epidemiology. Indiana University School of Optometry. Verkkodokumentti. Päivitetty toukokuussa 2006. <http://www.opt.indiana.edu/lowther/html/keratoconus_epidemiology.htm>. Luettu 5.10.2006.

Heverly, Vonda Lee - Lowther, Gerald 2006. Keratoconus, patient history, signs and symptoms. Indiana University School of Optometry. Verkkodokumentti. Päivitetty toukokuussa 2006. <http://www.opt.indiana.edu/lowther/html/keratoconus_history.htm>. Luettu 5.10.2006.

Hietanen, Jaana – Hiltunen, Riitta – Hirn, Heli 2005. Silmähoidon käsikirja. 1. painos. Helsinki: Werner Söderströmin Osakeyhtiö.

Hyvärinen, Lea 1991: Silmät ja näkeminen. Vammala: Vammalan Kirjapaino Oy.

Hyvärinen, Lea 2001: Silmän pinnan sairaudet. Verkkodokumentti. <<http://www.lea-test.fi/su/silmat/silman2.html>> . Luettu 1.3.2007.

Intacs intra-corneal ring segments 2005. Doheny Laser Vision Center. Verkkodokumentti. <www.dohenylaser.com/index.php?id=18>. Luettu 27.2.2007.

John D. Goosey M.D 2002, 2003: DSAEK. Verkkodokumentti. Luettu 8.11.2006 ja 24.2.2007. <<http://www.johngoosey.com/DSAEK.asp>> Luettu 8.11. ja 24.1.

Kallio, Sinikka – Nienstedt, Walter 2000: Luut ja ytimet, ihmisen elimistö lyhyesti. 5. painos. Porvoo: WS Bookwell Oy.

Kartiopullistuma. 2006. Wikipedia. Verkkodokumentti. Päivitetty 26.9.2006. <<http://fi.wikipedia.org/wiki/Kartiopullistuma>>. Luettu 5.10.2006.

Keratoconus ja sarveiskalvonsiirto. 2005. Verkkodokumentti. Päivitetty 17.11.2005. <http://personal.inet.fi/koti/keratoconus>>. Luettu 17.9.2006.

Murphy, Rob 2006. Intacs corneal inserts or implants: A proven treatment for keratoconus. All About Vision. Verkkodokumentti. Päivitetty kesäkuussa 2006. <<http://www.allaboutvision.com/conditions/inserts.htm>>. Luettu 5.10.2006.

Piirainen, Merja-Leena 1980: Pitkäaikaisesti sairaan näkövammaisen hoitoperiaatteita. Sairaanhoitajien koulutussäätiö. Opiskelijasarja.

Rajamäki, Tiina 2007: Silmän sarveiskalvojen siirtojonoa puretaan säätiön lahjoituksella. Helsingin Sanomat 15.2.2007. A 4.

Silmä. Arlainstituutti. Verkkodokumentti. <<http://www.arlainst.fi/nv-peda/silmat/nakojarjestelma.htm>>. Luettu 1.11.2006.

Silmäsairaudet. Arlainstituutti. Verkkodokumentti. <<http://www.arlainst.fi/nv-peda/silmat/silmasairaudet.htm#6>>. Luettu 5.10.2006.

Tervo 2001: Sarveiskalvo ja sen taudit. Teoksessa Saari, K.-M. (toim.): Silmätautioppi. Kandidaattikustannus Oy. 5. uudistettu painos. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

What is Keratoconus and what are the treatment options? 2006. Angeles Vision Clinic. Verkkodokumentti. <<http://www.avclinic.com/keratoconus.htm>>. Luettu 5.10.2006.

LIITE 1

Eve Anteroineen, Pauliina Maattola-Enqvist
Helsingin ammattikorkeakoulu Stadia
Mannerheimintie 172
00300 Helsinki

SUOSTUMUS

6.10.2006

SUOSTUMUS HAASTATTELUTIETOJEN KÄYTTÖÖN

Täten annan luvan käyttää haastatteluissa antamiani tietoja ja omia kokemuksiani sarveiskalvonsiirtopotilaan opasta varten. Nimeäni saa käyttää oppaaseen liittyvissä lähdetiedoissa.

Helsingissä .10.2006

STADIA

HELSINGIN AMMATTIKORKEAKOULU

SARVEISKALVONSIIRTOPOTILAAN OPAS

HYKS - sairaanhoitoalue SILMÄKLINIKKA

Eve Anteroinen
Pauliina Maattola-Enqvist

syyskuu 2007

OPPAAN SISÄLLYS

1	ESIPUHE LUKIJALLE	1
2	SILMÄN RAKENNE	1
2.1	Silmä, jonka näemme	1
2.2	Silmä, jota emme näe	2
2.3	Sarveiskalvo	3
3	SARVEISKALVONSIIRTOON JOHTAVAT SYYT	4
4	SARVEISKALVOSAIRAUKSIEN EI-KIRURGISET HOITOMUODOT	5
5	SARVEISKALVOSAIRAUKSIEN KIRURGISET HOITOMUODOT	6
5.1	Intacsit	6
5.2	Sarveiskalvonsiirto	7
5.2.1	PKP, Penetrating Keratoplasty	7
5.2.2	ALTK, Automated Lamellar Therapeutic Keratoplasty	8
5.2.3	DSAEK, Descemet Stripping Automated Endokeratoplasty	8
6	SARVEISKALVONSIIRTOON LIITTYVÄT RISKIT	10
7	MISTÄ SIIRRÄNNÄINEN SAADAAN?	10
8	SARVEISKALVONSIIRTOPOTILAAN HOITOJAKSO	11
8.1	Kutsu leikkausta edeltävään tutkimukseen	11
8.2	Leikkaukseen valmistautuminen	11
8.3	Leikkauspäivänä	12
8.4	Leikkauksen jälkeiset päivät	12
8.5	Ompeleiden poisto	13
8.6	Näkökyky leikkauksen jälkeen	13
8.7	Hoitojakson päättyminen	14
9	HOITO-OHJEET	14
10	POTILASJÄRJESTÖT JA VERTAISTUKI	15
11	SOSIAALITURVAN ETUUDET	16
12	HYÖDYLLISIÄ LINKKEJÄ	16

1 ESIPUHE LUKIJALLE

Silmän valoa taittavista rakenteista sarveiskalvo taittaa valoa eniten eli noin $\frac{2}{3}$ silmän kokonaistaittovoimasta. Tämä tarkoittaa sitä, että sarveiskalvon taittovoima on 43.05 dioptriaa. (Efron 2001: 139.) Pitkittyneet sarveiskalvotulehdukset, tapaturmat ja sairaudet saattavat kuitenkin vaurioittaa tai sameuttaa sarveiskalvon. Mikäli mikään muu hoitomuoto ei auta, ainoa keino näön pelastamiseksi on uusi sarveiskalvo tai sen osa. Ensimmäinen sarveiskalvon siirto tehtiin Suomessa vuonna 1933 ja nykyisin niitä tehdään vuosittain yli 200. (Hietanen – Hiltunen – Hirn 2005: 71; HUS Silmäklinikka 2006.)

Tämä opas tehtiin yhteistyössä Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin silmätautien klinikan henkilökunnan ja Helsingin ammattikorkeakoulu Stadian optometriaopiskelijoiden kanssa. Oppaan tarkoituksena on antaa tietoa sarveiskalvosiirtoleikkauksesta, Silmäklinikalla tapahtuvasta hoidosta sekä ohjeita itsehoitoon leikkauksen jälkeen. Oppaaseen on myös liitetty muutamia sarveiskalvosiirteen saaneiden henkilöiden kokemuksia, vertaistukiryhmän yhteystietoja, sekä hyödyllisiä linkkejä lisätiedon saamiseksi.

Helsingin ammattikorkeakoulu Stadian opiskelijat Eve Anteroinen ja Pauliina Maattola-Enqvist kokosivat tiedot tähän oppaaseen Silmäklinikan työntekijöiden avulla vuosien 2006 ja 2007 aikana. Työryhmän puheenjohtajana toimi Silmäklinikan ylihoitaja.

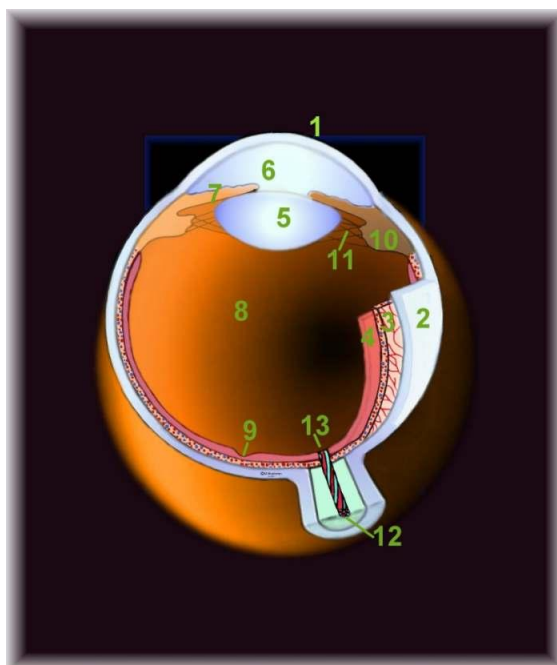
2 SILMÄN RAKENNE

2.1 Silmä jonka näemme

Silmämuna on pallon muotoinen. Sen läpimitta on noin 24 millimetriä ja paino noin seitsemän grammaa. Silmämuna sijaitsee luisen silmäkuopan etuosassa. (Hietanen ym. 2005: 7.) Peiliin katsoessamme, näemme että kirkkaan sarveiskalvon takana on värillinen rengas, jota kutsutaan värikalvoksi eli iirikseksi. Se määrää silmän värin. Värikalvon keskellä on mustuainen eli pupilli. Hämärässä pupilli on isompi kuin kirkkaassa valossa. (Grierson 2000: 1.)

2.2 Silmä, jota emme näe

Tarkemmin silmää voidaan katsoa mikroskoopilla (KUVIO 1). Silmän pintaa voitelee rasva-, vesi- ja limakerroksesta muodostuva kyynelfilmi, joka huolehtii sarveiskalvon kirkkaudesta ja estää myös sen kuivumisen. Jos katsomme tarkasti sarveiskalvon ja värikalvon välistä aluetta, näemme limbuksen eli sarveiskalvon reuna-alueen. Kun nostamme silmäluomen ylös, näemme paljon verisuonia, jotka ovat kovakalvon etuosan päällä olevassa ohuessa sidekalvokerroksessa. Sidekalvo ulottuu vuoraamaan myös luomen sisäpintaa. Pupillin takana on mykiö eli linssi, joka taittaa pupillista tulevat valonsäteet. Suonikalvon sisäpuolella sijaitsee verkkokalvo, jonne valonsäteet taittuvat. Verkkokalvolla sijaitsee myös tarkan näkemisen alue. Suonikalvo ja verkkokalvo eivät ulotu silmämunan etuosaan, vaan suonikalvon etureuna jatkuu sädekehäksi. Sarveiskalvon, värikalvon ja mykiön välissä sijaitsee etukammio, joka on mustuaisen kautta yhteydessä takakammioon. Kammiokulman ohella etu- ja takakammio ovat tärkeät rakenteet kammionesteen kierron kannalta, joka osaltaan ylläpitää silmän jäntevyyttä. Silmän sisätilasta suurimman osan täyttää läpinäkyvä hyytelö, lasiainen, joka pitää silmän pyöreänä. (Hietanen ym. 2005: 8-10; Grierson 2000: 1-2; Kallio – Nienstedt 2000: 44.)



- 1 sarveiskalvo
- 2 kovakalvo
- 3 suonikalvo
- 4 verkkokalvo
- 5 mykiö
- 6 etukammio
- 7 värikalvo
- 8 lasiainen
- 9 tarkan näkemisen alue
- 10 sädekehä
- 11 mykiön ripustinsäikeet
- 12 näköhermo
- 13 papilla

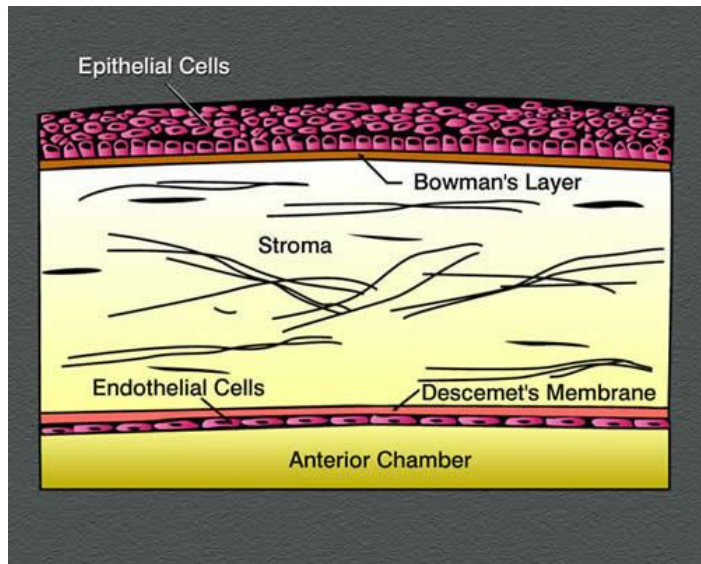
KUVIO 1: Silmän poikkileikkaus (Silmä 2006).

2.3 Sarveiskalvo

Sarveiskalvon päätehtävä on läpäistä ja taittaa valonsäteitä. Lisäksi se toimii silmän lujana mekaanisena suojana. Vastasyntyneellä sarveiskalvon halkaisija on noin 10 millimetriä ja aikuisella noin 12 millimetriä. Sen paksuus keskikohdasta mitattuna on noin 0.5 millimetriä ja reunoilta noin 0.7 millimetriä. Sarveiskalvon taittovoima on noin 43 diopteria, joka vastaa yli 2/3 silmän kokonaistaittovoimasta. Kaarevuudeltaan optisesti tärkein alue on lähes pallopintainen ja kaarevuussäde on noin 7.8 millimetriä. Sarveiskalvo toimii kuten vahva kupera linssi, ja etupinnan pienikin kaarevuuden muuttuminen muuttaa silmän kokonaistaittovoimaa huomattavasti. (Hietanen ym. 2005: 8; Hyvärinen 1991: 9; Tervo 2001: 146.)

Sarveiskalvon pinnassa on paljon tuntohermoja, jonka vuoksi esimerkiksi hiuksen osuminen sarveiskalvolle tuntuu kipuna. Se onkin elimistön parhaiten tuntohermotettu ja paksuuteensa nähden vahvin kudος. Sarveiskalvoa hermottaa nervus optthalmicus, joka on viidennen aivohermon haara. Terveellä sarveiskalvolla ei ole verisuonia, koska ne estäisivät sarveiskalvon tärkeää läpinäkyvyyttä. Sarveiskalvo saakin ravintonsa ilman hapesta, kyynelnesteestä, limbuksen verisuonista ja etukammionesteestä. (Hietanen ym. 2005: 8.)

Sarveiskalvo muodostuu viidestä kerroksesta (KUVIO 2). Uloin kerros on epiteeli, joka on uusiutuva. Silmän vaurioituessa epiteelin solut irtoavat herkästi, ja tällöin syntyy sarveiskalvon pintahaavauma eli eroosio, joka kuitenkin paranee nopeasti. Epiteelin tyvikalvon alla on Bowmanin kerros, jossa on paljon kollageenisäikeitä. Sarveiskalvon keskellä on tukikerros, strooma, joka käsittää noin 90 % sarveiskalvosta. Se antaa sarveiskalvolle muodon. Jos strooma vaurioituu, siitä jää pysyvä arpi. Sarveiskalvon sisäpinnalla on endoteeli, joka on uusiutumaton sarveiskalvon kerros. Se huolehtii sarveiskalvon kirkkaudesta ja läpinäkyvyydestä poistaen sarveiskalvolta liiallisen nesteen aktiivisen pumpun avulla. Endoteelin tyvikalvo on Descemetin kalvo. Jos sarveiskalvo turpoaa, siihen syntyy poimuja. (Hietanen ym. 2005: 8; Tervo 2001: 146.)



Epithelial Cells
= Epiteelisolut
Bowman's Layer
= Bowmanin kerros
Stroma
= Strooma
Endothelial Cells
= Endoteelisolut
Descemet's Membrane
= Descemetin kalvo
Anterior Chamber
= Takakammio

KUVIO 2: Sarveiskalvon kerrokset (Corneal stroma 2005).

3 SARVEISKALVONSIIRTOON JOHTAVAT SYYT

On olemassa erilaisia sarveiskalvon sairauksia, jotka saattavat johtaa sarveiskalvonsiirron tarpeeseen, mikäli mikään muu hoitokeino ei enää auta. Sarveiskalvonsiirron syyt jaetaan toiminnallisiin ja rakenteellisiin. Toiminnallisista syistä tärkein on näöntarkkuuden heikkeneminen. Syynä voi olla myös kipu tai yhteisnäön palauttaminen. Rakenteellisista syistä tärkein on sarveiskalvon arpeutuminen (KUVIO 3), joka voi olla seurausta tulehduksesta tai lävistävästä silmävammasta. (HUS Silmäklinikka 2007.)



KUVIO 3: Arpimuodostuma sarveiskalvon pinnassa (What is keratoconus and what are the treatment options? 2006).

Tavallisin sarveiskalvonsiirrolla korjattavista tiloista on keratoconus eli sarveiskalvon kartiopullistuma (KUVIO 4). Tällä tarkoitetaan ei-tulehduksellista sarveiskalvon keskiosan pullistumaa (Piirainen 1980). Sarveiskalvon pullistuessa ulospäin se menettää symmetrisen muotonsa, ja normaalisti pallopintamaisen kaareva keskiosa venyy kartiomaiseksi. Tällöin kehittyy epäsäännöllistä tai voimakasta säännöllistä haja- ja likitaitteisuutta, joka alentaa näöntarkkuutta. Jos sairaus etenee pitkälle, tavataan kartion huipun samentumaa. (Tervo 2001: 164.)



KUVIO 4: Kartiopullistuma (Kartiopullistuma 2006).

Toinen yleinen tekijä on solupumpun heikosta toiminnasta johtuva sarveiskalvon samentuminen. Lisäksi sarveiskalvoja uusitaan myös jonkin verran rappeuman tai kaihi-leikkauksen seurauksena syntyneen sarveiskalvon kroonisen turvotuksen ja sameuden vuoksi. Hyvin harvoin siirron syy on kosmeettinen. Myös sarveiskalvosiirrännäinen saattaa samentua, jolloin voidaan joutua tekemään uusintasiirto. Uusintasiirron suorittaminen tapahtuu hyvin yksilöperusteisesti. (HUS Silmäklinikka 2006; Rajamäki 2007: A 4.)

4 SARVEISKALVOSAIRAUKSIEN EI-KIRURGISET HOITOMUODOT

Sarveiskalvon tulehdukset ja vammat ovat hyvin tavallisia, mutta usein niin lieviä, ettei niistä ole näölle haittaa. Sarveiskalvotulehdusten aiheuttajista virukset ovat tavallisimpia. Sarveiskalvotulehdusten lääkityksenä voidaan kuitenkin käyttää antibioottitippoja estämään pinnaltaan rikkonaista kudosta saamasta bakteeritulehdusta. (Hyvärinen 2001.)

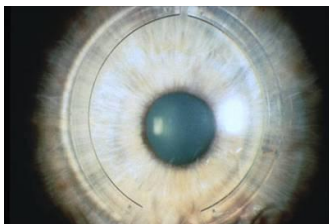
Sarveiskalvon pintahaavat paranevat usein, kun silmää pidetään suljettuna muutama tunti, jollei haava ole likainen. Haava paranee, kun haavan reunalla olevan pintasolukon solut kasvavat laidalta kohti haavan keskustaa ja tarttuvat toiselta laidalta kasvavaan solukkoon. Haava kannattaa hoitaa huolella, jotta se paranee oireettomaksi. Haavan uusiutuessa sitä hoidetaan tipoilla ja salvalla. Jos haava ei parane, sitä voidaan hoitaa aluksi piilolaseilla. Mikäli sekään ei auta, vaurioitunut pinnan kohta voidaan poistaa kokonaan. (Hyvärinen 2001.)

Keratoconuksen aiheuttamaa näön heikkenemistä ja hajataitteisuutta voidaan aluksi hoitaa silmälaseilla. Keratoconus ei kuitenkaan korjaudu silmälaseilla kokonaan. Sarveiskalvon kartiomaisuuden lisääntyessä hoitokeinona ovat kovat, happea läpäisevät piilolasit, joilla pyritään pitämään sarveiskalvo lähempänä normaalia muotoaan. Ne eivät kuitenkaan auta mikäli kartion kärki on samentunut. Piilolasit tasoittavat sarveiskalvon optisesti, jolloin muodostuu uusi tarkka optiikka piilolasin etupinnasta. Kovien piilolasien on myös todettu antavan jonkinlaista tukea sarveiskalvokudoksille, jotka muuten antaisivat periksi. Näin ne pyrkivät estämään sarveiskalvon pullistumista ulospäin, ja jopa hidastamaan taudin kulkua. (Keratoconus ja sarveiskalvonsiirto 2005; Piirainen 1980.)

5 SARVEISKALVOSAIRAUKSIEN KIRURGISET HOITOMUODOT

5.1 Intacsit

Kartiomaisuuden lisääntyessä piilolasin käytössä tulee ongelmia. Tällöin keratoconusta voidaan hoitaa intacseilla. Intacsit ovat pieniä sirpinmuotoisia, muovipolymeeristä valmistettuja implantteja, jotka laitetaan sarveiskalvon sisään (KUVIO 5). Keratoconuksessa intacsit pyrkivät tasaamaan sarveiskalvon kartiomaisuutta. Noin 5 % keratoconuspotilaista ei saa apua intacseista. (Murphy 2006.)



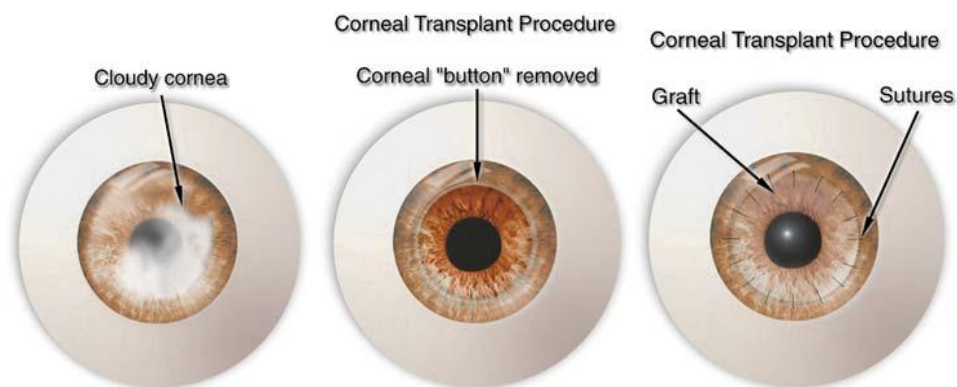
KUVIO 5: Intacsit silmässä mikroskoopilla katsottuna (Intacs Intra-Corneal Ring Segments 2005).

5.2 Sarveiskalvonsiirto

Vuosittain yli 200 suomalaista saa uuden sarveiskalvon. Lävistävä sarveiskalvonsiirto on yksi useimmin onnistuvista kudossiirroista. Siinä vajaatoimintainen, vaurioitunut tai samentunut sarveiskalvo korvataan keskeisesti kokonaan luovuttajan kirkkaalla sarveiskalvolla. Sarveiskalvonsiirrolla on suuri merkitys niille potilaille, joiden näkökyky palautuu, ja jotka kuntoutuvat takaisin työelämään. (HUS Silmäklinikka 2006.)

5.2.1 PKP, Penetrating Keratoplasty

PKP:ssa on kyse läpäisevästä sarveiskalvonsiirrosta. Tämä menetelmä on noin 60 vuotta vanha ja se on yleisin tällä hetkellä käytetyistä menetelmistä. Siinä potilaan samentuneesta tai arpeutuneesta sarveiskalvosta (cloudy cornea) poistetaan pyöreää leikkuria eli trepaania käyttäen halutun suuruinen pala (corneal "button" removed) (KUVIO 6). Näin saadaan myös sarveiskalvosiirrännäiselle (graft) tehtyä sopiva alusta. Koska kyseessä on läpäisevä siirto, trepaani lävistää koko sarveiskalvon eli kaikki sen kerrokset. Siirrännäisen kiinnityksen tulee olla tiivis, jotta silmänpaine pysyy riittävänä. Ompeleet (sutures) poistetaan noin 12 kuukauden päästä leikkauksesta. (Cornea transplant 2006; HUS Silmäklinikka 2007.)



KUVIO 6: Läpäisevä sarveiskalvosiirto (Cornea transplant 2006).

5.2.2 ALTK, Automated Lamellar Therapeutic Keratectomy

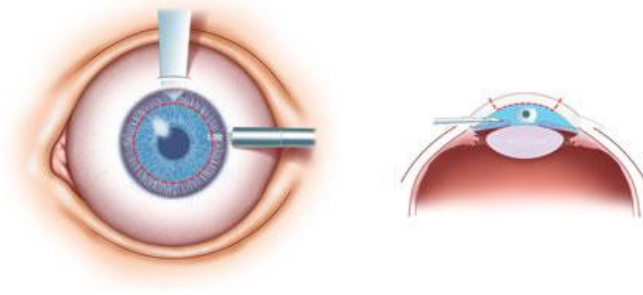
Tässä menetelmässä on kyse lamellaarisesta osasiirrosta, jossa käytetään mikrokeratomia eli niin sanottua mikrohöylälaitteistoa. Menetelmä on viemässä sarveiskalvonsiirron uudelle aikakaudelle. ALTK:n avulla samentuneesta sarveiskalvosta voidaan poistaa vain sairaat kerrokset, ja korvata ne kirkkaalla lamellaarisella osasiirteellä. Tavoitteena on päästä eroon läpäisevästä sarveiskalvonsiirrosta, eli PKP:sta, koska ALTK-toimenpiteen saaneen potilaan toipuminen on puolet nopeampaa. (HUS Silmäklinikka 2007.)

Opasta tehtäessä haastateltiin kahta sarveiskalvonsiirron läpikäynyttä keratoconus-potilasta. Molemmille oli tehty PKP toiseen silmään ja myöhemmin ALTK toiseen silmään. Toinen haastatelluista koki molemmista leikkauksista toipumiset, tekniikasta huolimatta, yhtä kivuliaiksi; toisen mielestä ALTK:n jälkeinen toipuminen oli huomattavasti kivuttomampaa ja helpompaa. Kipu ja leikkauksesta toipuminen ovat yksilöllisiä kokemuksia, eikä niitä voi ennustaa.

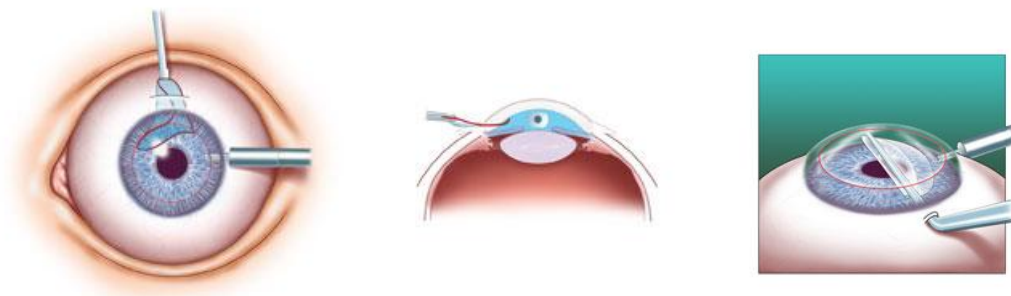
ALTK voidaan jakaa pinnalliseen etuosan ALTK:aan (superficial anterior ALTK) ja syvään etuosan ALTK:aan (deep anterior ALTK). Molemmissa siirteellä korvataan pinta-
solukerros eli epiteeli ja osa keskikerrosta eli stroomaa. Erona on vain se, että pinnallisessa korvataan vähemmän stroomaa kuin syvässä. Molemmissa potilaalle jää omaa stroomaa ja endoteelisolukerros, joka on sarveiskalvon takakerros. Pinnallisessa ompeleet poistetaan 2-4 viikon kuluessa leikkauksesta. Syvässä käytetään 16-24 yksittäistä ommelta. Ompeleet poistetaan yleensä 3-4 kuukautta leikkauksen jälkeen, viimeistään kuuden kuukauden kuluttua. (HUS Silmäklinikka 2007.)

5.2.3 DSAEK, Descemet Stripping Automated Endokeratoplasty

DSAEK tarkoittaa Descemet-kerroksen ja endoteelisolujen siirtoa pienestä viillosta. Tämä uusi menetelmä on syrjäyttänyt vanhan endokeratoplastian eli posteriorisen syvän ALTK:n, joka tarkoittaa sarveiskalvon takaosan täsmäsiirtoa. DSAEK-menetelmässä sarveiskalvon takakerros siirretään pienestä viillosta, joka tehdään limbuksen eli sarveiskalvon rajapinnan sivulle (KUVIO 7). Siirteellä korvataan sarveiskalvon takaosa eli endoteelikerros ja descemetin kalvo (KUVIO 8). Yksittäisiä ompeleita käytetään vain tarvittaessa. (HUS Silmäklinikka 2007.)



KUVIO 7: DSAEK-leikkauksessa tehtävä viilto limbuksen sivulle (John D. Goosey 2003).



KUVIO 8: Endoteelialue poistetaan etukammion kautta ja korvataan siirrännäisellä (John D. Goosey 2003).

DSAEK-menetelmä mahdollistaa sen, että yhdestä luovutetusta sarveiskalvosta saadaan siirrännäinen kahdelle eri potilaalle. ALTK-menetelmällä leikattavalle potilaalle voidaan siirrännäisestä käyttää niin kutsuttu lakkiosa ja loppuosa voidaan käyttää DSAEK-menetelmällä leikattavalle potilaalle. (HUS Silmäklinikka 2007.)

DSAEK-menetelmällä tehty leikkaushaava on pitävämpi ja hajataitteisuuden lisääntyminen on vähäisempää kuin lävistävässä leikkausmenetelmässä. Pienen leikkaushaavan ja vähäisen ompeleiden käytön vuoksi toipuminen leikkauksesta on nopeampaa ja komplikaatioita esiintyy vähemmän. (HUS Silmäklinikka 2007.)

6 SARVEISKALVONSIIRTOON LIITTYVÄT RISKIT

Sarveiskalvon verisuonettomuuden vuoksi hylkimisvaara on yleensä vähäinen, vain noin 6-9 prosentilla tapahtuu hylkimistä (Rajamäki 2007: A4). Sen vuoksi sarveiskalvonsiirto on elinsiirroista turvallisimpia. Hylkiminen aiheuttaa näön heikkenemistä ja sarveiskalvon samenemista. Se ilmenee useimmiten ensimmäisen vuoden aikana siirrosta ja hoidetaan kortisonitipoilla. Luovuttajan ja vastaanottajan kudossyhteensopivuudella on loppujen lopuksi hyvin vähän merkitystä leikkauksen lopputuloksen kannalta. (Keratoconus ja sarveiskalvonsiirto 2005.)

Suurimmat riskitekijät ovat sarveiskalvon verisuonittuminen ja kemiallisen vamman jälkitila. Myös sarveiskalvon ja värikalvon väliset kiinnikkeet ja aikaisempiin siirteisiin kohdistunut hylkiminen, silmään suoritettut leikkaukset ja glaukooma ovat riskitekijöitä. Haavan paranemista saattaa vaikeuttaa systeemisairaudet, kuten nivelreuma ja muut sidekudossairaudet, sekä diabetes tai hankala atopia. (Keratoconus ja sarveiskalvonsiirto 2005.)

Molemmat opasta varten haastatellut potilaat ovat läpikäyneet PKP- siirron 5-8 vuotta sitten, eikä kummallekaan ole toistaiseksi tarvinnut tehdä uusintasiirtoa.

7 MISTÄ SIIRRÄNNÄINEN SAADAAN?

Sarveiskalvosiirrännäinen saadaan vainajalta tai aivokuolleelta. Lain mukaan kuolleen ihmisen elimiä ja kudoksia voidaan irrottaa, jollei ole syytä olettaa, että vainaja olisi eläessään vastustanut elinsiirtoa tai että hänen lähiomaisensa tai muu läheinen vastustaisivat sitä. Jos eläessään on antanut suostumuksen elimien ja kudosten irrottamiseen laissa säädettyyn tarkoitukseen, voidaan toimenpide tehdä lähiomaisen tai muun läheisen kiellosta huolimatta. Sarveiskalvo voidaan irrottaa vainajalta 48 tunnin sisällä kuolemasta. Luovuttajasta tutkitaan aina verinäytteet tiettyjen sairauksien osalta. Luovuttajalla todetut tietyt syöpätaudit, aivosairaudet ja tartuntataudit, kuten HIV ja hepatiitti ovat este sarveiskalvon siirrolle. Sarveiskalvoja saadaan sekä kotimaasta että ulkomailta luotettavista lähteistä. Irrotetut sarveiskalvot säilytetään kudosisäilytysnesteessä siirtoon asti. (HUS Silmäklinikka 2007.)

8 SARVEISKALVONSIIRTOPOTILAAN HOITOJAKSO

8.1 Kutsu leikkausta edeltävään tutkimukseen

Potilas kutsutaan silmäklinikalle tutkimuksiin. Tutkimuskäynti on yleensä päivää tai kahta ennen leikkausta. Alustavan silmätarkastuksen suorittaa usein sairaalalääkäri, mutta varsinaisen hoitopäätöksen tekee erikoislääkäri yhdessä potilaan kanssa. Tutkimuksessa lääkäri käyttää mustuaista laajentavia silmätippoja nähdäkseen silmänpohjan. Silmätipat saattavat aiheuttaa näön tilapäistä sumenemista. Silmätippojen vaikutuksen kesto on yksilöllistä, muutamasta tunnista vuorokauteen. Tästä syystä ei suositella, että tutkimuksiin tullaan omalla autolla.

Tutkimuskäynnillä hoitaja saattaa ottaa potilaalta bakteeriviljelyn leikattavan silmän sidekalvolta. Lisäksi silmät valokuvataan tutkimuspoliklinikalla myöhempiä tutkimuksia varten. Jos potilaalla on sydänsairaus tai hän on yli 60-vuotias, on mukana oltava tuore sydänfilmi. Mikäli potilaalla on käytössä omia silmätippoja tai muita lääkkeitä, on niistä hyvä mainita tutkimuksen yhteydessä. Tutkimuskäynnillä myös päätetään yhdessä lääkärin kanssa, tehdäänkö leikkaus paikallispuudutuksessa vai nukutuksessa.

Leikkausta edeltävän käynnin yhteydessä sairaanhoitaja varaa aikaa keskusteluun potilaan kanssa. Lisäksi potilaalle nimetään oma vastuuhoitaja, joka ensisijassa vastaa kysymyksiin ja huolehtii hoitoon liittyvistä asioista hoitojakson ajan.

8.2 Leikkaukseen valmistautuminen

Hoitoprosessi sarveiskalvonsiirron jälkeen jatkuu ainakin vuoden verran. Näön paraneminen on yksilöllistä ja tapahtuu asteittain, eikä odotettavissa ole nopeita muutoksia. Myönteinen ja kärsivällinen asennoituminen koko hoitojakson ajan auttaa paranemisessa!

Yleisenä käytäntönä on, että muutaman päivän ajan ennen leikkausta silmiin tulee tiputtaa lääkärin määräämiä antibioottitippoja. Mikäli leikkaus tehdään nukutuksessa, potilaan pitää olla syömättä ja juomatta kuusi tuntia ennen toimenpidettä. Omien lääkkeiden ottamisesta lääkäri antaa tutkimuskäynnin yhteydessä erilliset ohjeet.

Leikkausta edeltävänä iltana tai leikkauspäivän aamuna on hyvä käydä suihkussa ja pestä hiukset. Henkilökohtaiset hygieniatuotteet, omat lääkkeet sekä aamutossut on hyvä ottaa mukaan sairaalaan. Arvoesineet ja korut on syytä jättää kotiin.

8.3 Leikkauspäivänä

Sarveiskalvonsiirto tehdään yleensä aamulla. Mikäli mahdollisesta esilääkityksestä on sovittu tutkimuskäynnin yhteydessä, tulee sairaalaan saapua noin tuntia ennen leikkausta. Sairaalassa potilas saa vuodepaikan sekä sairaalavaatteet, huolimatta siitä tehdäänkö leikkaus paikallispuudutuksessa vai nukutuksessa. Saattaja voi olla potilaan kanssa niin kauan, kunnes potilas siirretään leikkausosastolle. Leikkausosastolla potilaalle laitetaan suonensisäinen kanyyli, jonka kautta annetaan sekä nestettä että lääkkeitä toimenpiteen aikana ja sen jälkeen.

Leikkauksen jälkeen potilas viedään heräämöhön, jossa vointia tarkkaillaan. Kipulääkettä annetaan tarvittaessa, ja suonensisäinen nesteytys lopetetaan heti kun potilaan vointi sen sallii. Mikäli leikkaus on suoritettu paikallispuudutuksessa, voi nesteitä nauttia heti leikkauksen jälkeen. Kun potilas on siirretty heräämöstä hoitavaan yksikköön, tarjotaan hänelle myös ruokaa. Mikäli leikkaus on suoritettu nukutuksessa, annetaan ensin varovasti nesteitä, ja vasta myöhemmin syömistä potilaan voinnin mukaan.

Liikkuminen omatoimisesti leikkauksen jälkeen on sallittua. Tiettyjen leikkausten jälkeen potilasta joudutaan mahdollisesti pitämään erityisessä asennossa. Potilaalle annetut lääkkeet saattavat aiheuttaa huimausta ylösnoustaessa, joten on hyvä ottaa aluksi rauhallisesti. Leikattu silmä on heti leikkauksen jälkeen peitetty sideharsotaitoksella ja suojakilvellä.

Potilaan läheiset ja ystävät voivat vierailla potilaan luona heti sen jälkeen, kun potilas on siirretty hoitavaan yksikköön. Jos leikkaus suoritetaan päiväkirurgisesti, on potilaan mahdollista päästä kotiin heti kun yleisvointi sen sallii.

8.4 Leikkauksen jälkeiset päivät

Leikkauksen jälkeisenä aamuna sideharsotaitos poistetaan kokonaan. Suojakilven käyttöä voidaan jatkaa tarpeen mukaan. Tarkastukseen tulevat myös ne potilaat, jotka

ovat leikkauksen jälkeen päässeet kotiin. Silmä saattaa olla tässä vaiheessa hyvin valonarka ja vetistävä. Leikkauksen suorittanut lääkäri tarkastaa silmän ja antaa hoito-ohjeet. Antibiootti- ja kortisonitippoja laitetaan useaan otteeseen päivän aikana vähintään kahden kuukauden ajan.

Leikkauksen jälkeisenä päivänä saa liikkua normaalisti, ja lukeminen sekä TV:n katselu on sallittua, ellei lääkäri anna poikkeavia ohjeita. Leikatussa silmässä saattaa olla kivun tai roskan tunnetta, koska siirrännäisen pintasolut eivät ole vielä kehittyneet. Hoitohenkilökunta arvioi yhdessä potilaan kanssa kipua, ja dokumentoi kivun asteen sairaskertomukseen. Kipua hoidetaan yksilöllisesti lääkkeillä ja muilla hoitokeinoilla.

Toisena leikkauksen jälkeisenä aamuna silmä puhdistetaan uudelleen. Leikkauksen suorittanut lääkäri tarkastaa silmän, ja antaa jatko-hoito-ohjeet. Silmätippojen ja suojakilven käyttö jatkuu päivittäin, niin kauan kuin tarve vaatii. Mikäli leikkaus on tehty nukutuksessa tai yleisvointi muuten on vaatinut yöpymistä sairaalassa, on kotiin pääsy tässä vaiheessa mahdollinen. Sairausloman tarpeesta keskustellaan yksilöllisesti lääkärin kanssa.

Ennen kotiin pääsyä vastuuhoitaja varaa aikaa potilaan kanssa keskusteluun. Hoitaja kertoo vielä tarkat ohjeet lääkityksestä sekä toipumisaikaan liittyvistä asioista. Hän antaa myös ajan seuraavaa tarkastuskäyntiä varten.

8.5 Ompeleiden poisto

Leikkausmenetelmästä riippuen ompeleet poistetaan sarveiskalvolta aikaisintaan kuukauden ja viimeistään vuoden kuluttua. Lääkäri poistaa ompeleet hoitavassa yksikössä. Ompeleet voidaan poistaa joko yksitellen lääkärin tutkimushuoneessa tai mikäli ompeleita poistetaan kerralla suurempi määrä, se voidaan tehdä myös leikkaussalissa. Toimenpiteen aikana käytetään paikallispuudutusta.

8.6 Näkökyky leikkauksen jälkeen

Siirron jälkeistä näön tarkkuutta voidaan lopullisesti arvioida vasta ompeleiden poiston jälkeen. Siihen saakka näkö saattaa vaihdella jopa päivittäin. Myös ompeleiden poiston

jälkeen sarveiskalvon kaarevuudessa tapahtuu vielä muutoksia. Muutokset sarveiskalvon kaarevuudessa vaikuttavat silmän kykyyn taittaa valoa.

Näkökyvyn vakiinnuttua voidaan tarkistaa silmälasien vahvuudet. Tavallisilla silmälasilla korjataan silmässä esiintyvä virhetaitteisuus. Hajataiton korjaamiseen voidaan käyttää piilolasia, mikäli silmälasikorjaus ei ole riittävä. Näkökyky sarveiskalvonsiirron jälkeen on yleensä parempi kuin ennen leikkausta. Useissa tapauksissa näkökyky paranee vielä vuosien kuluessa.

Keratoconuksen edetessä voi esiintyä tilanne, jolloin esimerkiksi leikkauksen jälkeen aikaisemmin huonompi silmä muuttuukin paremmaksi. Tilanne tuntuu usein aluksi todella hankalalta, mutta ihminen sopeutuu muutaman kuukauden totuttelun jälkeen yllättävän hyvin "näkevän" silmän vaihtumiseen.

Haastatellut potilaat eivät itse olleet huomanneet leikatussa silmässä näön paranemista tai huononemista, koska käyttivät entisillä voimakkuuksilla olevia laseja. Täten myöskään toisen silmän vaihtumista ”paremmin näkeväksi” ei itse huomattu, eikä siinä koettu ongelmia.

8.7 Hoitojakson päättyminen

Jatkohoidosta sovitaan Silmäklinikalla yhdessä lääkärin kanssa, kun optimaalinen hoitotaso on saavutettu. Silmäklinikalla tapahtuneesta hoitojaksosta lähetetään potilaalle hoitoyhteenveto.

9 HOITO-OHJEET

Silmänsisäisen tulehduksen ehkäisemiseksi leikkauksen jälkeen silmään käytetään antibiootti- ja kortisonitippoja. Lisäksi potilaalle saatetaan määrätä hylkimisenestolääkitys, joka on elinikäinen. Lääkityksen tarve on kuitenkin yksilöllistä, ja siitä sovitaan aina lääkärin kanssa. Kostutustippoja tulee käyttää päivittäin.

Leikattua silmää ei saa hieroa, koska siirrännäinen voi vaurioitua. Myös ompeleet saattavat repeytyä silmää hierottaessa.

Ennen silmän puhdistusta tai silmätippojen tiputtamista kädet täytyy pestä huolellisesti. Leikatun silmän luomet, luomivaot ja ripset puhdistetaan parin viikon ajan aamuin illoin puhtaalla vedellä ja pumpulilla. Silmä suljetaan ja pyyhitään varovasti pumpulitupolla ulkonurkasta nenään päin. Silmän painamista tai hieromista tässä yhteydessä on vältettävä.

Suojakilpeä käytetään ensimmäisen kuukauden ajan nukkuessa ja tarvittaessa esimerkiksi tuulisella, sateisella tai kylmällä säällä. Suojaamiseen käyvät myös omat silmälasit tai puhdas sideharsotaitos.

Leikattuun silmään ei saa joutua pesuvettä kahteen viikkoon, joten hiustenpesussa saat-
taa tarvita apua. Suihkussa voi käydä muuten normaalisti. Saunominen ja uinti on kiel-
letty kaksi viikkoa leikkauksesta.

Sairausloman pituus määräytyy työn luonteen mukaan, mutta on yleensä useita viikkoja.

Urheilua ja raskasta ponnistelua täytyy välttää noin kahden kuukauden ajan leikkaukses-
ta. Kevyt kävely on kuitenkin sallittua. Kaikkea sellaista, mikä voi altistaa tapaturmille,
on vältettävä. TV:n katselu ja lukeminen ovat sallittuja, ja potilas voi käyttää entisiä
silmälaseja.

Leikkausta seuraavan vuoden ajan on useita silmätarkastuksia potilaan yksilöllisen tar-
peen mukaan.

10 POTILASJÄRJESTÖT JA VERTAISTUKI

Varsinaista sarveiskalvonsiirtopotilaiden potilasjärjestöä ei ole, mutta esimerkiksi Suo-
men Keratoconus Seurasta voi kysyä vertaistukea. Seuran sihteerinä toimii Jari Salmela
ja hänen puhelinnumerosa on 050-4104096.

11 SOSIAALITURVAN ETUUKSET

HUS-kuntayhtymässä, HYKS:n Silmäkllinikalla, toimii sosiaalityöntekijä, joka opastaa taloudellisissa kysymyksissä sekä sosiaali- ja terveystaloudellisuissa. Hän ohjaa potilasta sosiaaliturvapalvelujen käytössä. Sosiaalityöntekijän tavoittaa hoitavan osaston henkilökunnan kautta.

KELAn hoitaman sairausvakuutuksen piiriin kuuluvan henkilön on mahdollista hakea sairausvakuutuslain mukaista korvausta, kuten tutkimus- ja hoitokulujen korvaamista ja sairauspäivärahan maksamista sekä korvausta matkakuluista.

KELAn puhelinpalvelu on avoinna arkisin klo 8-18 ja puhelinnumerot ovat

- Korvaukset sairaanhoitokuluista ja päivärahat 020 692 204
- Kuntoutuspalvelut ja kuntoutusraha 020 692 205.

HUS-kuntayhtymän potilasasiamies neuvoo ja tiedottaa potilaan oikeuksista. Tarvittaessa hän avustaa terveyden- ja sairaanhoitoon tai siihen liittyvään kohteluun tyytymättömyyden potilasta muistutuksen tekemisessä.

Silmäkliniikan potilasasiamies on Maarit Väisänen-Sotka, puh (09) 4717 1252.

12 HYÖDYLLISIÄ LINKKEJÄ

- Silmäpankki, puh (09) 4717 3168, tietoa jonotustilanteesta

Internet-linkki: <http://www.hus.fi/default.asp?path=1,32,660,546,968,2464>

Polku: Hus Internet etusivu -> Potilaat ja läheiset -> Hoitopaikat -> Sairaalat -> Silmäkorvasairaala -> Silmäpankki

- Silmäkliniikka, neuvonta (arkisin 7.30-15.30), puh (09) 4717 3155

Internet-linkki: <http://www.hus.fi/default.asp?path=1,32,660,546,968>

Polku: Hus Internet etusivu -> Potilaat ja läheiset -> Hoitopaikat -> Sairaalat -> Silmäkorvasairaala

- Silmäkliniikka, osasto 5 (arkisin 7.30-15.30), puh (09) 4717 3115

Internet-linkki: <http://www.hus.fi/default.asp?path=1,32,660,546,968,2446,4111,2459>

Polku: Hus Internet etusivu -> Potilaat ja läheiset -> Hoitopaikat -> Sairaalat -> Silmäkorvasairaala -> Osastot -> Silmätaudit -> Osasto 5

- Silmäklinikka, osasto 6 (arkisin 7.30-15.30), puh (09) 4717 3116

Internet-linkki: <http://www.hus.fi/default.asp?path=1,32,660,546,968,2446,4111,2460>

Polku: Hus Internet etusivu -> Potilaat ja läheiset -> Hoitopaikat -> Sairaalat -> Silmäkorvasairaala -> Osastot -> Silmätaudit -> Osasto 6

- Silmäklinikka, päivystys, puh (09) 4717 3170

Internet-linkki: <http://www.hus.fi/default.asp?path=1;32;660;546;968;2419;2420;2442>

Polku: Hus Internet etusivu -> Potilaat ja läheiset -> Hoitopaikat -> Sairaalat -> Silmäkorvasairaala -> Poliklinikat -> Päivystyspoliklinikka

- Silmäklinikka, kuntoutusohjaus

Näkövammaiset lapset, puh. (09) 471 75552

Näkövammaiset työikäiset, puh. (09) 471 75554

Näkövammaiset ikäihmiset, puh. (09) 471 75553

Näkövammaisten ATK-asiat, puh. (09) 471 76536

Internet-linkki: <http://www.hus.fi/default.asp?path=1,32,660,546,968,2714,14443>

Polku: Hus Internet etusivu -> Potilaat ja läheiset -> Hoitopaikat -> Sairaalat -> Silmäkorvasairaala -> Muut palvelut -> Kuntoutusohjaus

- KELA

<http://www.kela.fi/in/internet/suomi.nsf/Docs/080801115933EH?OpenDocument>

- Suomen Keratoconus Seura

<http://kotinetti.suomi.net/mmxxp/index.html>

- Silmäkudossäätiö

<http://www.silmakudossaatio.fi>